

(54)Title: INFORMATION TRANSMITTER AND INFORMATION TRANSMITTING METHOD

(54)発明の名称 情報伝送装置及び伝送方法

(57) Abstract

An information transmitter is provided with a signal separating means (66) which separates a packet train (S35) multiplexed by means of another transmitter into a packet train (S52) of element data and a packet train (S53) of second additional information on the element data, an additional information regenerating means (67) which generates third additional information (S54) by simultaneously regenerating the second additional information and first additional information (S37), and a control means (42) which manages the packet identifiers added by encoding means (43 to 46) to add different packet identifiers. Therefore, redundancy of the additional information or packet identifying information is avoided easily with a simple constitution.

52 ... demodulator
53 ... multiplexer
54 ... controller unit
55-58 ... encoder
59 ... modulator

(57) 要約

他の伝送装置によつて多重化されたパケット列 (S 3 5) をエレメントデータの
パケット列 (S 5 2) と当該エレメントデータに関する第 2 の付加情報のパケ
ット列 (S 5 3) とに分離する信号分離手段 (6 6) と、当該第 2 の付加情報と
第 1 の付加情報 (S 3 7) とを合わせて再生成することにより 1 つにまとめられ
た第 3 の付加情報 (S 5 4) を生成する付加情報再生成手段 (6 7) とを設け、
符号化手段 (4 3 ~ 4 6) で付加するパケット識別子を管理し、複数の符号化に
対してそれぞれ異なるパケット識別子を付加するように指示する制御手段 (4 2
) を設け、これにより、簡易な構成によつて付加情報や、パケット識別情報の重
複を容易に回避し得る。

参考情報

PCT に基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載された PCT 加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	ES	スペイン	LR	リベリア	SG	シンガポール
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LS	レソト	SI	スロヴェニア
AT	オーストリア	FR	フランス	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BA	ボスニア・エルツェゴビナ	GE	グルジア	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャード
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TG	トーゴ
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴス ラヴィア共和国	TJ	タジキスタン
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	ML	マリ	TM	トルクメニスタン
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TR	トルコ
BR	ブラジル	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	TT	トリニダード・トバゴ
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	NL	オランダ	UA	ウクライナ
CA	カナダ	IL	イスラエル	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MX	メキシコ	US	米国
CG	コンゴ	IT	イタリア	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CH	スイス	JP	日本	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PL	ポーランド		
CU	キューバ	KR	大韓民国	PT	ポルトガル		
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	LC	セントルシア	RU	ロシア連邦		
DK	デンマーク	LT	リトアニア	SN	セネガル		

明 細 書

発明の名称 情報伝送装置及び伝送方法

技術分野

本発明は情報伝送装置及び伝送方法に関し、例えば映像や音声等の情報をデジタル化して放送するデジタル放送システムに適用して好適なものである。

背景技術

近年、映像やそれに伴う音声の情報量を減らすものとして、種々の圧縮符号化方式が提案されている。その代表的なものとして、I S O (International Organization for Standardization : 国際標準化機構) 等の機関によつて標準化されたM P E G 2 (Moving Picture Experts Group Phase 2) と呼ばれる圧縮符号化方式がある。このM P E G 2 方式は、映像や音声を伝送する目的で規格化されたものである。

このようなM P E G 2 方式を用いて映像や音声を圧縮符号化し、それを地上波や衛星波を使用して放送するデジタル放送システムが近年考え出されている。このデジタル放送システムでは、符号化した映像データや音声データを所定ブロック毎にパケット化し、その結果得られるパケット列を送信するようになされている(以下、パケット列をトランスポートストリームと呼び、トランスポートストリームを形成するパケットをT S (Transport Stream) パケットと呼ぶ)。この場合、トランスポートストリームパケット(T S パケット)としては、図1に示すように、データ部及びヘッダ部によつて構成され、データ部には送信対象の映像データや音声データ等が格納され、ヘッダ部には同期バイトやパケット識別子(以下、これをP I D と呼ぶ)、或いはその他の各種パケット制御データが格納される。因みに、同期バイトはパケットの開始を示すデータであり、P I D はパケットに格納されている情報の内容を示すデータである。

またデジタル放送システムでは、このように送信対象のデータをパケット化することにより複数の番組の映像及び音声データを多重化し、これによつて1つの回線で複数の番組を放送し得るようになされている。ところで複数の番組を多重化した場合、受信側では送られてくるTSパケットの中から視聴者が希望する番組の映像データ及び音声データが格納されたTSパケットを抽出して復号しなければならない、その抽出作業のために受信側の処理が複雑になるおそれがある。

そこでデジタル放送システムでは番組詳細情報（PSI・Program Specific Information）と呼ばれる番組に関する付加情報をパケット化して送信するようになされており、受信側ではそのPSIを参照することによつて希望する番組のTSパケットを抽出して復号化するようになされている。因みに、PSIをパケット化する場合には、図1に示したパケット構造のデータ部にPSIを格納するようになされている。

このPSIには大きく分けて番組マップテーブル（PMT・Program Map Table）、番組結合テーブル（PAT・Program Association Table）、条件付アクセステーブル（CAT・Conditional Access Table）、ネットワーク情報テーブル（NIT・Network Information Table）がある。PMTは番組を構成する映像データ及び音声データが格納されているTSパケットのPID値を示す対応表（以下、これをテーブルと呼ぶ）であり、例えば番組番号「X」の映像はPID＝「XV」、音声はPID＝「XA」といった具合のテーブルである。またPATはそのPMTが格納されているTSパケットのPID値を示すテーブルであり、例えば番組番号「0」のPMTはPID＝「AA」、番組番号「1」のPMTはPID＝「BB」、番組番号「X」のPMTはPID＝「XX」といった具合のテーブルである。またCATはスクランブルが施されている映像及び音声データを解読するための暗号解読情報が格納されているTSパケットのPID値を示すテーブルである。またNITは伝送路に関する物理的な情報が格納されているTSパケットのPID値を示すテーブルであり、このNITが格納されるTSパケットのPID値もPATによつて指定されるようになされている。

このようなP S Iが送信された場合、受信側では、まずP A Tが格納されたT Sパケットを抽出することによりP A Tを得、そのP A Tを参照することにより視聴者が希望する番組のP M Tが格納されたT Sパケットを調べ、その対応するT Sパケットを抽出してP M Tを得る。次にそのP M Tを参照することにより視聴者が希望する番組の映像及び音声データが格納されたT Sパケットを調べ、その対応するT Sパケットを抽出して映像及び音声データを得、それを復号する。これにより受信側では、視聴者が希望する番組を容易に再生することができる。

なお、デジタル放送システムでは、この他にもサービス情報（S I・Service Information）と呼ばれる番組に関する付加情報を送信するようになされており、受信側において様々な形態で利用されるようになされている。因みに、このS Iには、B A T（Bouquest Association Table）、S D T（Service Description Table）、E I T（Event Information Table）、T D T（Time and Date Table）、R S T（Running Status Table）、S T（Stuffing Table）等があり、詳細についてはヨーロッパ電気通信標準化協会（E T S I）から発行されている文献「Digital Broadcasting systems for television, sound and data services ; Specification for Service Information (SI) in Digital Video Broadcasting (DVB) systems (ETS 300 468)」に開示されている。

因みに、上述したP S IやS I、或いは映像データや音声データが格納されるT SパケットのP I D値は、図2に示すように、予め決められている。すなわちP A TはP I Dが「0X0000」のT Sパケットに格納され、C A TはP I Dが「0X0001」のT Sパケットに格納されるようになっている。またP I Dが「0X0010」のT SパケットにはN I TやS Tが格納され、P I Dが「0X0011」のT SパケットにはS D TやB A T、S Tが格納され、P I Dが「0X0012」のT SパケットにはE I TやS Tが格納され、P I Dが「0X0013」のT SパケットにはR S TやS Tが格納され、P I Dが「0X0014」のT SパケットにはT D Tが格納されるようになっている。さらにP I Dが「0X0020」～「0X1FFE」までのT Sパケットには、P M TやN I T、或いは映像データや音声データが格納されるようになつてい

る。

ところで上述したようなデジタル放送システムを実現しようとした場合、図 3 に示すような構成が一般的に考えられる。すなわち図 3 に示すように、デジタル放送システム 1 は、映像及び音声データを符号化して送信し、放送局に相当する伝送装置 2 と、各家庭等に設置され、伝送装置 2 から送信されたデータを受信して復号する受信装置 3 とによつて構成される。

このようなデジタル放送システム 1 において、伝送装置 2 として、他の伝送装置において多重化されたトランスポートストリームを受信し、当該多重化されたトランスポートストリームに対して新たに別の番組を多重化して送信するようにした場合にも、受信装置 3 においてパケットの付加情報に基づいて確実に受信できるようにする必要がある。

また、図 1 ～図 3 のデジタル放送システムの場合、このような P S I が送信された場合、受信側では、まず P A T が格納された P I D が「0X0000」の T S パケットを抽出することにより P A T を得、次にその P A T を参照することにより視聴者が希望する番組の P M T が格納された T S パケットを抽出して P M T を得る。次にその P M T を基に視聴者が希望する番組の映像及び音声データが格納された T S パケットを調べ、その T S パケットを抽出して映像及び音声データを得、それを復号する。これにより受信側では、視聴者が希望する番組を容易に再生することができる。

発明の開示

本発明の目的は、他の伝送装置を含めて、複数の符号化手段から出力された複数のパケット列を多重化して伝送する場合に、できるだけ簡易な構成によつて確実に復号できるようにした情報伝送装置及び伝送方法を提案しようとするものである。

本発明においては、入力された入力データを符号化し、当該符号化データを所定のブロック毎にパケット化して出力する複数の符号化手段と、パケット化され

た入力データに関する第1の付加情報を生成し、当該第1の付加情報をパケット化して出力する付加情報生成手段と、他の伝送装置によつて多重化されたパケット列をエレメントデータのパケット列と当該エレメントデータに関する第2の付加情報のパケット列とに分離する信号分離手段と、第1の付加情報と第2の付加情報とを合わせて再生成することにより1つにまとめられた第3の付加情報を生成し、当該第3の付加情報をパケット化して出力する付加情報再生成手段と、第3の付加情報のパケット列と符号化手段から出力される複数のパケット列とエレメントデータのパケット列とを多重化することにより1つのパケット列に変換して送出する多重化手段とを設けるようにした。

このようにして他の伝送装置によつて多重化されたパケット列をエレメントデータのパケット列と当該エレメントデータに関する第2の付加情報のパケット列とに分離し、当該第2の付加情報と第1の付加情報とを合わせて再生成することにより1つにまとめられた第3の付加情報を生成するようにしたことにより、付加情報の重複を簡易な構成で回避し得る。

また本発明においては、入力された入力データを符号化し、当該符号化データを所定のブロック毎にパケット化して出力する複数の符号化手段と、他の伝送装置によつて多重化されたパケット列をエレメントデータのパケット列と当該エレメントデータに関する第1の付加情報のパケット列とに分離する信号分離手段と、第1の付加情報のパケット列が入力され、パケット化された入力データに関する第2の付加情報に対して当該第1の付加情報を合わせた第3の付加情報を生成し、当該第3の付加情報をパケット化して出力する付加情報生成手段と、第3の付加情報のパケット列と符号化手段から出力される複数のパケット列とエレメントデータのパケット列とを多重化することにより1つのパケット列に変換して送出する多重化手段とを設けるようにした。

このようにして他の伝送装置によつて多重化されたパケット列をエレメントデータのパケット列と当該エレメントデータに関する第1の付加情報のパケット列とに分離し、パケット化された入力データに関する第2の付加情報に対して当該

第1の付加情報を合わせた第3の付加情報を生成するようにしたことにより、付加情報を再生成しなくとも付加情報の重複を回避し得、一段と簡易な構成で付加情報の重複を回避し得る。

また本発明においては、エレメントデータの各パケットに付加されているパケット識別子と、符号化手段から出力される各パケットに付加されているパケット識別子とが異なるようにパケット識別子を修正するパケット識別子修正手段を設けるようにした。このようにしてパケット識別子修正手段を設けてパケット識別子を修正するようにしたことにより、パケット識別子の重複を容易に回避し得る。

また本発明においては、入力データを符号化し、当該符号化データを所定のブロック毎にパケット化すると共に、生成したパケットに対してパケット識別子を付加して出力する複数の符号化手段と、符号化手段で付加するパケット識別子を管理し、複数の符号化手段に対してそれぞれ異なるパケット識別子を付加するように指示する制御手段と、複数の符号化手段から出力された複数のパケット列を多重化することにより1つのパケット列に変換し、当該パケット列を送出する多重化手段とを設けるようにした。

このようにして制御手段によつてパケット識別子を管理して複数の符号化手段に対して異なるパケット識別子を付加するように指示し、複数の符号化手段ではその指示に基づいてパケット識別子を付加するようにしたことにより、各符号化手段で付加したパケット識別子を再生成し直さなくても、容易にパケット識別子の重複を回避し得る。

また本発明においては、入力データを符号化し、当該符号化データを所定のブロック毎にパケット化すると共に、生成したパケットに対してパケット識別子を付加して出力する複数の符号化手段と、符号化手段が付加するパケット識別子に基づいて、入力データとパケット識別子との対応関係を示す付加情報を生成し、当該付加情報をパケット化して出力する付加情報生成手段と、複数の符号化手段から出力された複数のパケット列と付加情報のパケット列とを多重化することに

より1つのパケット列に変換し、当該パケット列を送出する多重化手段とを設けるようにした。

このようにして複数の符号化手段によつてそれぞれ付加情報を生成するのではなく、符号化手段とは別に付加情報生成手段を設け、符号化手段が付加するパケット識別子に基づいて付加情報を生成するようにしたことにより、付加情報を再生成し直さなくても、多重化後のパケット列に合った付加情報を生成し得る。

図面の簡単な説明

図1はTSパケットのパケット構造を示す略線図である。

図2はPID値と格納される情報との対応関係を示す図表である。

図3は本発明の前提として考えられるデジタル放送システムの構成を示すブロック図である。

図4は本発明の第1の実施例によるデジタル放送システムを示すブロック図である。

図5は図3の伝送装置2の構成を示すブロック図である。

図6は図4の第1の伝送装置21の構成を示すブロック図である。

図7は各エンコーダに割り当てられるPID値を示す図表である。

図8は第1の伝送装置21のコントローラユニット25の構成を示すブロック図である。

図9は図6の第1の伝送装置21のエンコーダ26～29の構成を示すブロック図である。

図10は図6の第1の伝送装置21のマルチプレクサ30の構成を示すブロック図である。

図11は図4の第2の伝送装置22の構成を示すブロック図である。

図12は各エンコーダに割り当てられるPID値を示す図表である。

図13は図11の第2の伝送装置22のコントローラユニット54の構成を示すブロック図である。

図 1 4 は図 1 1 の第 2 の伝送装置 2 2 のエンコーダ 5 5 ～ 5 8 の構成を示すブロック図である。

図 1 5 は図 1 1 の第 2 の伝送装置 2 2 のマルチプレクサ 5 3 の構成を示すブロック図である。

図 1 6 は修正される P I D 値を示す図表である。

図 1 7 は修正される番組番号を示す図表である。

図 1 8 は図 4 の受信装置 3 の構成を示すブロック図である。

図 1 9 は他の実施例による第 2 の伝送装置 9 0 の構成を示すブロック図である。

図 2 0 は図 1 9 の第 2 の伝送装置 9 0 のマルチプレクサ 9 3 の構成を示すブロック図である。

図 2 1 は図 3 の伝送装置 2 の構成を示すブロック図である。

図 2 2 は図 5 のエンコーダ 4 ～ 7 の構成を示すブロック図である。

図 2 3 は図 5 のマルチプレクサ 8 の構成を示すブロック図である。

図 2 4 は P I D の再生成の説明に供する図表である。

図 2 5 は本発明の第 2 の実施例によるデジタル放送システム 4 0 を示すブロック図である。

図 2 6 は図 2 5 の伝送装置 4 1 を示すブロック図である。

図 2 7 は各エンコーダに割り当てられる P I D 値を示す図表である。

図 2 8 は図 2 5 の受信装置 3 の構成を示すブロック図である。

図 2 9 は図 2 6 のコントローラユニット 4 2 の構成を示すブロック図である。

図 3 0 は図 2 6 の実施例によるエンコーダ 4 3 ～ 4 6 の構成を示すブロック図である。

図 3 1 は図 2 6 の実施例によるマルチプレクサ 4 7 の構成を示すブロック図である。

図 3 2 は他の実施例によるマルチプレクサ 4 7 の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

(1) 第1の実施例

図3との対応部分に同一符号を付して示す図4において、20は全体としてこの実施例によるデジタル放送システムを示し、大きく分けて第1及び第2の伝送装置21及び22と、伝送装置21又は22から送信された送信信号を受信する受信装置3とによつて構成されている。

第1の伝送装置21は複数の番組の映像及び音声データを多重化し、それを所定の衛星波を用いて送信する伝送装置であり、第2の伝送装置22は第1の伝送装置21によつて送信された送信信号を受信し、受信した映像及び音声データに新たな別の番組の映像データ及び音声データを多重化し、それを別の衛星波を用いて送信する伝送装置である。

この伝送装置21又は22の前提となる伝送装置2Xとしては、図5に示すような構成が一般的に考えられる。すなわち図5に示すように、伝送装置2Xは、入力された各番組の映像データ及び音声データS1～S4をMPEG2方式で符号化し、符号化したデータを所定ブロック毎にパケット化して出力するエンコーダ4～7と、エンコーダ4～7から出力されるトランスポートストリームS5～S8を多重化して1つのトランスポートストリームS9に変換するマルチプレクサ8と、トランスポートストリームS9を所定の変調方式で変調する変調器9と、その変調器9から出力された送信信号S10を送信する送信アンテナ10とによつて構成される。

エンコーダ4～7は各番組の映像及び音声を符号化してパケット化するだけでなく、各番組毎にPSIやSIといった付加情報を生成し、それもパケット化して出力するようになされている。従つて各エンコーダ4～7から出力されるトランスポートストリームS5～S8には、映像や音声のTSパケットだけでなく、PSIやSIのTSパケットも含まれている。

ところで伝送装置2Xを図5に示すような構成にした場合、エンコーダ4～7

では番組毎に映像や音声データをパケット化すると共に、各番組毎にP S IやS Iを生成してパケット化しているので、多重化後のトランスポートストリームS 9においてT Sパケットに付加されているP I D値や付加情報であるP S I及びS Iが重複したり、或いはP S I及びS Iに書き込まれている番組番号が重複するといった不具合が生じるおそれがある。このような不具合が生じると、受信側では視聴者が指示した番組のP M Tを探せなくなったり、或いは指示された番組と違う番組を復号したりする等のように、番組を正しく復号し得なくなる。

伝送装置2 Xの場合には、同じ装置内での重複であるので予めP I D値、P S I、S I及び番組番号が重複しないようにエンコーダ4～7を設定できればこのような不具合も回避し得ると思われるが、他の伝送装置2で多重化されたトランスポートストリームを受信し、その多重化されたトランスポートストリームに対して新たに別の番組を多重化するような伝送装置の場合には、エンコーダの設定だけではこのような不具合を回避し得なくなる。

このような問題を解決するため、図4の実施例の場合、第1の伝送装置2 1は、図5との対応部分に同一符号を付した図6に示すように、大きく分けてコントローラユニット2 5と、エンコーダ2 6～2 9と、マルチプレクサ3 0、変調器9及び送信アンテナ1 0とによつて構成されており、図5に示した伝送装置2に対して新たにコントローラユニット2 5が設けられていると共に、エンコーダ2 6～2 9及びマルチプレクサ3 0の構成が変更されている。

コントローラユニット2 5はT SパケットのP I D値を管理する制御手段であると共に、P S IやS Iといった付加情報を生成する付加情報生成手段である。まずコントローラユニット2 5は制御信号S 2 0を各エンコーダ2 6～2 9に出力することにより当該各エンコーダ2 6～2 9にそれぞれ異なるP I D値を割当て、これによつて各エンコーダ2 6～2 9で生成されるT SパケットのP I D値が重複しないようにする。例えば図7に示すように、コントローラユニット2 5は制御信号S 2 0を用いることによりエンコーダ2 6に対して映像のT Sパケットに「0X0100」のP I Dを、音声のT Sパケットに「0X0101」のP I Dを付加す

るように指示を出す。またエンコーダ 27 に対しては映像の TS パケットに「0X0102」の P I D を、音声の TS パケットに「0X0103」の P I D を付加するように指示を出す。同様に、エンコーダ 28 に対しては映像の TS パケットに「0X0104」の P I D を、音声の TS パケットに「0X0105」の P I D を付加するように指示を出し、エンコーダ 29 に対しては映像の TS パケットに「0X0106」の P I D を、音声の TS パケットに「0X0107」の P I D を付加するように指示を出す。、コントローラユニット 25 が出力する制御信号 S 20 の通信プロトコルとしては例えば RS-232C や RS-422A 等が用いられる。

またコントローラユニット 25 は上述のように割り当てた P I D 値に基づいて、各番組 (S 1 ~ S 4) に関する P S I や S I といつた付加情報を生成し、その生成した P S I や S I をパケット化して得たトランスポートストリーム S 21 をマルチプレクサ 30 に出力する。具体的に説明すると、コントローラユニット 25 はエンコーダ 26 ~ 29 に対して P I D 値の割当てを行っているので当該エンコーダ 26 ~ 29 から出力される各番組の TS パケットの P I D 値を予め知っている。コントローラユニット 25 はこの各番組の P I D 値に基づいて、例えば各番組を構成する映像及び音声データが格納される TS パケットの P I D 値を示す P M T を生成すると共に、その P M T が格納される TS パケットの P I D 値を示す P A T を生成し、その生成した P M T 及び P A T を図 1 に示したパケット構造でパケット化して出力する。同様に、S I に関しても、コントローラユニット 25 は各番組の P I D 値に基づいて生成し、その生成した S I をパケット化して出力する。

その際、コントローラユニット 25 は、エンコーダ 26 で扱う映像及び音声データ S 1 を番組番号「0X0001」とし、エンコーダ 27 で扱う映像及び音声データ S 2 を番組番号「0X0002」とし、エンコーダ 28 で扱う映像及び音声データ S 3 を番組番号「0X0003」とし、エンコーダ 29 で扱う映像及び音声データ S 4 を番組番号「0X0004」として P S I や S I を生成する。

またコントローラユニット 25 は、図 2 に示したように、P A T が格納される

TS パケットに対して「0X0000」のPIDを付加し、PMTが格納されるTS パケットに対しては「0X0020」～「0X1FFE」のうち映像及び音声と重複しないPIDを付加する。同様に、コントローラユニット25はSIを構成するBAT、SDT、EIT、TDT、RST、ST等が格納されるTS パケットに対しても、図2に示した重複しないPIDを付加する。

エンコーダ26～29は映像及び音声データの符号化手段であり、入力された各番組の映像及び音声データS1～S4をそれぞれMPEG2方式で符号化すると共に、その符号化した映像及び音声データを所定ブロック毎に図1に示したパケット構造でパケット化して出力する。その際、エンコーダ26～29はそれぞれコントローラユニット25から指示されたPID値に基づいてTS パケットにPIDを付加する。またエンコーダ26～29は映像及び音声データの符号化及びパケット化を行うだけで、PSIやSIを生成しない。従つてエンコーダ26～29から出力されるトランスポートストリームS22～S25には、PSIやSIのTS パケットは含まれず、エレメントデータである映像のTS パケットと音声のTS パケットだけが含まれる。

マルチプレクサ30は多重化手段であり、エンコーダ26～29から供給される映像や音声のTS パケットからなるトランスポートストリームS22～S25と、コントローラユニット25から供給されるPSIやSIのTS パケットからなるトランスポートストリームS21とを多重化することにより1つのトランスポートストリームS9に変換し、変調器9に出力する。

変調器9は入力されたトランスポートストリームS9に基づいて所定の搬送波に例えばQPSK変調(Quadrature Phase Shift Keying : 4 相位相偏移変調)を施した後、その搬送波の周波数を衛星波の周波数帯域に周波数変換し、その結果得られる送信信号S10を出力する。この変調器9から出力された送信信号S10は送信アンテナ10に供給され、当該送信アンテナ10を介して送信される。

ここでコントローラユニット25について、図8を用いて具体的に説明する。

コントローラユニット 25 はコントローラ 25 A と S I / P S I 生成器 25 B とによつて構成されている。コントローラ 25 A は制御手段に相当するものであり、上述したように各エンコーダ 26 ～ 29 に対して指示する P I D 値を管理しており、制御信号 S 20 を出力することによつて各エンコーダ 26 ～ 29 に異なる P I D 値を割り当てる。またコントローラ 25 A は制御信号 S 26 を出力することによつて各エンコーダ 26 ～ 29 に割り当てた P I D 値を S I / P S I 生成器 25 B に通知する。

S I / P S I 生成器 25 B は付加情報生成手段であり、コントローラ 25 A から供給される制御信号 S 26 によつて各エンコーダ 26 ～ 29 に割り当てた P I D 値を知り、当該 P I D 値に基づいて P S I や S I といった付加情報を生成すると共に、それらを T S パケットに変換し、その結果得られるトランスポートストリーム S 21 をマルチプレクサ 30 に出力する。なお、S I / P S I 生成器 25 B は生成した P S I や S I の T S パケットに対して図 2 に示すような P I D を付加し、これによつて P I D 値の重複を回避する。

次にエンコーダ 26 ～ 29 について、図 9 を用いて具体的に説明する。但し、エンコーダ 26 ～ 29 は同一の構成を有するため、ここではエンコーダ 26 について説明する。

エンコーダ 26 において、まず入力された映像及び音声データ S 1 はスイッチ 31 に入力される。スイッチ 31 は映像及び音声データ S 1 のうち映像データ S 1 A をビデオエンコーダ 32 に供給し、音声データ S 1 B をオーディオエンコーダ 33 に供給する。

ビデオエンコーダ 32 にはコントローラユニット 25 からの制御信号 S 20 が入力されており、この制御信号 S 20 によつて T S パケットに「0X0100」の P I D を付加するように指示されている。ビデオエンコーダ 32 は入力された映像データ S 1 A を M P E G 2 方式に基づいて順次符号化し、符号化した映像データを所定ブロック毎に図 1 に示したパケット構造でパケット化し、その結果得られるトランスポートストリーム S 27 を出力する。その際、ビデオエンコーダ 32 は

生成した映像のTSパケットに対して「0X0100」のPIDを付加する。

オーディオエンコーダ33には同じくコントローラユニット25からの制御信号S20が入力されており、この制御信号S20によつてTSパケットに「0X0101」のPIDを付加するように指示されている。オーディオエンコーダ33は入力された音声データS1BをMP EG 2の音声規格方式に基づいて順次符号化し、符号化した音声データを所定ブロック毎に図1に示したパケット構造でパケット化し、その結果得られるトランスポートストリームS28を出力する。その際、オーディオエンコーダ33は生成した音声のTSパケットに対して「0X0101」のPIDを付加する。

スイッチ34は所定のタイミングで切り換わることによりビデオエンコーダ32及びオーディオエンコーダ33からそれぞれ出力されたトランスポートストリームS27及びS28を多重化し、1つのトランスポートストリームS22に変換する。

図みに、ビデオエンコーダ32及びオーディオエンコーダ33はスイッチ34が接続されたときにそれぞれのトランスポートストリームS27及びS28を順次出力するように制御されており、これにより情報を欠落させることなく、トランスポートストリームS27及びS28を多重化し得るようになされている。

次にマルチプレクサ30について、図10を用いて具体的に説明する。このマルチプレクサ30は大きく分けてバッファリング用のメモリ(FIFO)40～44と、ヌルパケット生成器45とスイッチ46とによつて構成されている。

コントローラユニット25から供給されたPSIやSIのTSパケットからなるトランスポートストリームS21はメモリ40に入力され、各エンコーダ26～29から供給された映像及び音声のTSパケットからなるトランスポートストリームS22～S25はそれぞれメモリ41～44に入力される。

メモリ40～44はそれぞれ入力されたトランスポートストリームS21～S25を一時的に蓄積することによりバッファリング処理を行い、後段のスイッチ46による多重化のタイミングに合わせて当該トランスポートストリームS21

～S 2 5を出力する。因みに、このようにメモリ 4 0～4 4によつてバッファリング処理を行うことにより、情報欠落なくトランスポートストリームS 2 1～S 2 5を多重化し得る。

スイッチ 4 6は所定のタイミングで切り換わることにより各メモリ 4 0～4 4から出力されるトランスポートストリームS 2 1～S 2 5を多重化し、1つのトランスポートストリームS 9に変換する。

因みに、ヌルパケット生成器 4 5は各メモリ 4 0～4 4の中身が空のときにデータとしては特に意味を持たない空白パケット（以下、これをヌルパケットと呼ぶ）を発生する回路であり、スイッチ 4 6は各メモリ 4 0～4 4の中身が空のときにヌルパケットからなるトランスポートストリームS 2 9を選択することにより伝送容量の不足を補うようになされている。

このようにして第1の伝送装置 2 1では、エンコーダ 2 6～2 9によつて各番組の映像及び音声データS 1～S 4を符号化してパケット化し、コントローラユニット 2 5によつてP S IやS Iといった付加情報を生成してパケット化し、マルチプレクサ 3 0によつてそれらのトランスポートストリームS 2 1～S 2 5を多重化することにより1つの回線で複数の番組の映像及び音声データを送出するようになされている。また第1の伝送装置 2 1では、コントローラユニット 2 5によつてP S IやS Iといった付加情報を一括して生成することにより、付加情報の重複を回避し得るようになされている。

一方、第2の伝送装置 2 2は、図 1 1に示すように、第1の伝送装置 2 1によつて多重化された送信信号S 1 0を受信する受信部 5 0を有し、当該受信部 5 0によつて得られた映像及び音声データに対して新たな番組の映像及び音声データS 3 0～S 3 3を多重化し得るようになされており、いわゆるパススルーチャンネルを持った構成を有している。

まず受信アンテナ 5 1は伝送装置 2 1によつて送信された送信信号S 1 0を受信し、その結果得られる受信信号S 3 4を復調器 5 2に供給する。復調器 5 2は受信信号S 3 4をベースバンド信号に周波数変換した後、そのベースバンド信号

を復調することによつて送信側のトランスポートストリームS 9に対応したトランスポートストリームS 3 5を復元し、当該トランスポートストリームS 3 5をマルチプレクサ5 3に出力する。

コントローラユニット5 4は第1の伝送装置2 1のコントローラユニット2 5と同様にTSパケットのPID値を管理する制御手段であると共に、PSIやSIといった付加情報を生成する付加情報生成手段である。まずコントローラユニット5 4は制御信号S 3 6を各エンコーダ5 5～5 8に出力することにより当該各エンコーダ5 5～5 8にそれぞれ異なるPID値を割当て、これによつて各エンコーダ5 5～5 8で生成されるTSパケットのPID値が重複しないようにする。例えば図1 2に示すように、コントローラユニット5 4は制御信号S 3 6を用いることによりエンコーダ5 5に対して映像のTSパケットに「0X0100」のPIDを、音声のTSパケットに「0X0101」のPIDを付加するように指示を出す。またエンコーダ5 6に対しては映像のTSパケットに「0X0102」のPIDを、音声のTSパケットに「0X0103」のPIDを付加するように指示を出す。同様に、エンコーダ5 7に対しては映像のTSパケットに「0X0104」のPIDを、音声のTSパケットに「0X0105」のPIDを付加するように指示を出し、エンコーダ5 8に対しては映像のTSパケットに「0X0106」のPIDを、音声のTSパケットに「0X0107」のPIDを付加するように指示を出す。因みに、この場合も、制御信号S 3 6の通信プロトコルとしては例えばRS-232CやRS-422A等が用いられる。

またコントローラユニット5 4は上述のように割り当てたPID値に基づいて、新たに多重化する番組(S 3 0～S 3 3)に関するPSIやSIといった付加情報を生成し、その生成したPSIやSIをパケット化して得たトランスポートストリームS 3 7をマルチプレクサ5 3に出力する。具体的に説明すると、コントローラユニット5 4はエンコーダ5 5～5 8に対してPID値の割当てを行っているので当該エンコーダ5 5～5 8から出力される各番組のTSパケットのPID値を予め知っている。コントローラユニット5 4はこの各番組のPID値に

基づいて、例えば各番組を構成する映像及び音声データが格納されるTSパケットのPID値を示すPMTを生成すると共に、そのPMTが格納されるTSパケットのPID値を示すPATを生成し、その生成したPMT及びPATを図1に示したパケット構造でパケット化して出力する。同様に、SIについても、コントローラユニット54は各番組のPID値に基づいて生成し、その生成したSIをパケット化して出力する。

その際、コントローラユニット54は、エンコーダ55で扱う映像及び音声データS30を番組番号「0X0001」とし、エンコーダ56で扱う映像及び音声データS31を番組番号「0X0002」とし、エンコーダ57で扱う映像及び音声データS32を番組番号「0X0003」とし、エンコーダ58で扱う映像及び音声データS33を番組番号「0X0004」としてPSIやSIを生成する。

またコントローラユニット54は、図2に示すように、PATが格納されるTSパケットに対して「0X0000」のPIDを付加し、PMTが格納されるTSパケットに対しては「0X0020」～「0X1FFE」のうち映像及び音声と重複しないPIDを付加する。同様に、コントローラユニット54はSIを構成するBAT、SDT、EIT、TDT、RST、ST等が格納されるTSパケットに対しても、図2に示すような重複しないPIDを付加する。

またコントローラユニット54は制御信号S38をマルチプレクサ53に出力することにより当該マルチプレクサ53に対して受信したトランスポートストリームS35から所望番組の映像及び音声データを抽出するように指示すると共に、後述するPSIやSIの再生成並びにPID値の修正を指示する。因みに、この制御信号S38の通信プロトコルとしても例えばRS-232CやRS-422A等が用いられる。

エンコーダ55～58は映像及び音声データの符号化手段であり、入力された各番組の映像及び音声データS30～S33をそれぞれMPEG2方式で符号化すると共に、その符号化した映像及び音声データを所定ブロック毎に図1に示したパケット構造でパケット化して出力する。その際、エンコーダ55～58はそ

れぞれコントローラユニット 5 4 から指示された P I D 値に基づいて T S パケットに P I D を付加する。またエンコーダ 5 5 ～ 5 8 は映像及び音声データの符号化及びパケット化を行うだけで、P S I や S I を生成しない。従つてエンコーダ 5 5 ～ 5 8 から出力されるトランスポートストリーム S 3 9 ～ S 4 2 には、P S I や S I の T S パケットは含まれず、エレメントデータである映像の T S パケット及び音声の T S パケットだけが含まれる。

マルチプレクサ 5 3 は多重化手段であり、エンコーダ 5 5 ～ 5 8 から供給される映像や音声の T S パケットからなるトランスポートストリーム S 3 9 ～ S 4 2 と、コントローラユニット 5 4 から供給される P S I や S I の T S パケットからなるトランスポートストリーム S 3 7 と、受信部 5 0 によつて受信したトランスポートストリーム S 3 5 のうちの所望の番組のトランスポートストリーム（以下、この実施例では図 6 におけるトランスポートストリーム S 2 2、S 2 3 を抽出したとする）と、トランスポートストリーム S 3 5 のうちの P S I や S I のトランスポートストリーム（図 6 におけるトランスポートストリーム S 2 1）とを多重化することにより 1 つのトランスポートストリーム S 4 3 に変換する。

ところでこれらのトランスポートストリームをマルチプレクサ 5 3 において単純に多重化すると、第 1 の伝送装置 2 1 のエンコーダ 2 6 と第 2 の伝送装置 2 2 のエンコーダ 5 5、並びに第 1 の伝送装置 2 1 のエンコーダ 2 7 と第 2 の伝送装置 2 2 のエンコーダ 5 6 とでそれぞれ同じ P I D 値を付加しているので P I D 値の重複が発生すると共に、第 1 の伝送装置 2 1 で生成した P S I や S I とコントローラユニット 5 4 で生成した P S I や S I とが重複する。このためマルチプレクサ 5 3 においては、第 1 の伝送装置 2 1 で生成したトランスポートストリームの T S パケットに対して別の P I D 値を付加することによつて P I D 値の重複を回避すると共に、第 1 の伝送装置 2 1 で生成した P S I や S I とコントローラユニット 5 4 で生成した P S I や S I とを合わせて再生成することにより P S I や S I といった付加情報の重複を回避する。

このようにして P I D 値の重複及び付加情報の重複が回避されたトランスポー

トストリーム S 4 3 は変調器 5 9 に供給される。変調器 5 9 はトランスポートストリーム S 4 3 に基づいて所定の搬送波に例えば Q P S K 変調を施した後、その搬送波の周波数を衛星波の周波数帯域に周波数変換し、その結果得られる送信信号 S 4 4 を出力する。この変調器 5 9 から出力された送信信号 S 4 4 は送信アンテナ 6 0 に供給され、当該送信アンテナ 6 0 を介して送信される。

ここで上述したコントローラユニット 5 4 について、図 1 3 を用いて具体的に説明する。コントローラユニット 5 4 は第 1 の伝送装置 2 1 のコントローラユニット 2 5 とほぼ同様に構成され、大きく分けてコントローラ 5 4 A と S I / P S I 生成器 5 4 B とによつて構成されている。コントローラ 5 4 A は制御手段に相当するものであり、上述したように各エンコーダ 5 5 ~ 5 8 に対して指示する P I D 値を管理しており、制御信号 S 3 6 を出力することによつて各エンコーダ 5 5 ~ 5 8 に異なる P I D 値を割り当てる。またコントローラ 5 4 A は制御信号 S 4 5 を出力することによつて各エンコーダ 5 5 ~ 5 8 に割り当てた P I D 値を S I / P S I 生成器 5 4 B に通知する。さらにコントローラ 5 4 A は上述したようにマルチプレクサ 5 3 の動作を管理しており、制御信号 S 3 8 を出力することによつて当該マルチプレクサ 5 3 に対して受信したトランスポートストリーム S 3 5 から所望番組のトランスポートストリームを抽出するように指示すると共に、P S I や S I の再生成及び P I D 値の修正を指示する。

S I / P S I 生成器 5 4 B は付加情報生成手段であり、コントローラ 5 4 A から供給される制御信号 S 4 5 によつて各エンコーダ 5 5 ~ 5 8 に割り当てた P I D 値を知り、当該 P I D 値に基づいて各番組 (S 3 0 ~ S 3 3) に関する S I や P S I を生成すると共に、それらを T S パケットに変換し、その結果得られるトランスポートストリーム S 3 7 を出力する。なお、S I / P S I 生成器 5 4 B は生成した P S I や S I の T S パケットに対して図 1 2 に示すような P I D を付加し、これによつて P I D 値の重複を回避する。

次にエンコーダ 5 5 ~ 5 8 について、図 1 4 を用いて具体的に説明する。図 1 4 に示すように、エンコーダ 5 5 ~ 5 8 は第 1 の伝送装置 2 1 のエンコーダ 2 6

～29と同様の構成を有し、大きく分けてスイッチ61、64と、ビデオエンコーダ62と、オーディオエンコーダ63とによつて構成されている。以降、構成が同一であるため、ここではエンコーダ55について説明する。

エンコーダ55においては、まず入力された映像及び音声データS30はスイッチ61に入力される。スイッチ61は映像及び音声データS30のうち映像データS30Aをビデオエンコーダ62に供給し、音声データS30Bをオーディオエンコーダ63に供給する。

ビデオエンコーダ62は入力された映像データS30AをMPEG2方式に基づいて順次符号化すると共に、符号化した映像データを所定ブロック毎に図1に示したパケット構造でパケット化し、その結果得られるトランスポートストリームS50を出力する。その際、ビデオエンコーダ62はコントローラユニット54からの制御信号S36に基づいて映像のTSパケットに対して「0X0100」のPIDを付加する。

オーディオエンコーダ63は入力された音声データS30BをMPEG2の音声規格方式に基づいて順次符号化し、符号化した音声データを所定ブロック毎に図1に示したパケット構造でパケット化し、その結果得られるトランスポートストリームS51を出力する。その際、オーディオエンコーダ63はコントローラユニット54からの制御信号S36に基づいて音声のTSパケットに対して「0X0101」のPIDを付加する。

スイッチ64は所定のタイミングで切り換わることによりビデオエンコーダ62及びオーディオエンコーダ63からそれぞれ出力されたトランスポートストリームS50及びS51を多重化し、1つのトランスポートストリームS39に変換する。

因みに、ビデオエンコーダ62及びオーディオエンコーダ63はスイッチ64が接続されたときにそれぞれのトランスポートストリームS50、S51を出力するように制御されており、これにより情報の欠落なくトランスポートストリームS50及びS51を多重化し得る。

次にマルチプレクサ53について、図15を用いて具体的に説明する。このマルチプレクサ53は第1の伝送装置21のマルチプレクサ30に対して新たにスイッチ65及び66、SI/PSI再生成器67、並びにPID再生成器68が追加された構成を有し、大きく分けてバッファリング用のメモリ(FIFO)69～74、ヌルパケット生成器75、スイッチ65、66及び76、SI/PSI再生成器67並びにPID再生成器68によつて構成されている。

メモリ69～72には各エンコーダ55～58からのトランスポートストリームS39～S42がそれぞれ入力されており、メモリ69～72はそれぞれ入力されたトランスポートストリームS39～S42を一時的に蓄積することによりバッファリング処理を行い、後段のスイッチ76による多重化のタイミングに合わせて当該トランスポートストリームS39～S42を出力する。

これに対して受信部50からのトランスポートストリームS35はまずスイッチ65に入力される。スイッチ65は信号抽出手段として設けられたものであり、コントローラユニット54からの制御信号S38に基づいてスイッチング動作を行うことによりコントローラユニット54から指示された番組のトランスポートストリームS52及びPSIやSIのトランスポートストリームS53を抽出する。具体的には、指示された番組を構成する映像や音声のTSパケットのタイミング及びPSIやSIのTSパケットのタイミングでオン状態になることによりスイッチ65はトランスポートストリームS52及びS53を抽出する。

スイッチ65によつて抽出されたトランスポートストリームS52及びS53は次のスイッチ66に入力され、ここで分離作業いわゆるデマルチプレクスが行われる。スイッチ66は信号分離手段として設けられたものであり、入力がトランスポートストリームS53のときに出力端子A側に切り換わり、入力がトランスポートストリームS52のときに出力端子B側に切り換わることによりトランスポートストリームS52とトランスポートストリームS53とを分離する。このようにしてスイッチ66は分離作業を行い、その結果得たPSIやSIといったシステムデータであるトランスポートストリームS53を後段のSI/PSI

再生成器 6 7 に供給し、映像や音声といったエンメレトデータであるトランスポートストリーム S 5 2 をメモリ 7 4 に供給する。

メモリ 7 4 は入力されたトランスポートストリーム S 5 2 を一時的に蓄積することによりバッファリング処理を行い、後段のスイッチ 7 6 による多重化のタイミングに合わせて当該トランスポートストリーム S 5 2 を出力する。

一方、S I / P S I 再生成器 6 7 には、スイッチ 6 6 によつて分離されたトランスポートストリーム S 5 3 の他にも、コントローラユニット 5 4 によつて生成された P S I や S I からなるトランスポートストリーム S 3 7 が入力されており、S I / P S I 再生成器 6 7 はこれらを合わせて再生成し直すことにより 1 つにまとめられた P S I や S I を生成し、これによつて多重化後のトランスポートストリーム S 4 3 に合つた P S I や S I を生成する。

具体的に説明すると、抽出した P S I や S I のトランスポートストリーム S 5 3 をそのまま多重化してしまうと、コントローラユニット 5 4 で生成した P S I や S I のトランスポートストリーム S 3 7 と重複してしまい、受信側でいずれの P S I や S I を参照すれば良いか分からなくなってしまうおそれがある。また抽出した P S I や S I には抽出しなかつた番組に関する情報も含まれており、トランスポートストリーム S 5 3 をそのまま多重化してしまうと、伝送されない番組に関する付加情報が伝送され、余分な情報を伝送することになる。さらに受信したトランスポートストリーム S 5 2 と第 2 の伝送装置 2 2 内で生成したトランスポートストリーム S 3 9 ~ S 4 2 とでは T S パケットの P I D 値が重複しているため、後述するように P I D 再生成器 6 8 によつて P I D 値を修正する。従つて P S I や S I 内に書き込まれている P I D 値が実際のものと合わなくなり、不都合を生じる。

このため S I / P S I 再生成器 6 7 は抽出した P S I や S I とコントローラユニット 5 4 で生成した P S I や S I とを合わせて再生成し直すことにより、これらの問題を回避する。

この点について、以下に具体例を挙げて説明する。抽出した P S I 及び S I と

コントローラユニット 5 4 で生成した P S I 及び S I とを合わせる場合、内容的に修正しなければならない部分としては番組番号と P I D 値が考えられる。これらの修正に関してはコントローラユニット 5 4 によつて管理しており、S I / P S I 生成器 6 7 はコントローラユニット 5 4 からの制御信号 S 3 8 によつてこれらの修正指示を受ける。

例えばトランスポートストリーム S 5 2 として第 1 の伝送装置 2 1 のエンコーダ 2 6 及び 2 7 で生成したトランスポートストリーム S 2 2 及び S 2 3 を抽出したとすると、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、当該エンコーダ 2 6 及び 2 7 で生成したトランスポートストリーム S 2 2 及び S 2 3 の P I D 値及び番組番号がエンコーダ 5 5 及び 5 6 で生成したトランスポートストリーム S 3 9 及び S 4 0 の P I D 値及び番組番号と重複する。このためコントローラユニット 5 4 はこの部分の P I D 値及び番組番号を修正するように指示する。すなわちエンコーダ 2 6 で生成したトランスポートストリーム S 2 2 のうち映像の T S パケットの P I D 値を「0X0108」に、音声の T S パケットの P I D 値を「0X0109」にそれぞれ修正するように指示を出すと共に、エンコーダ 2 7 で生成したトランスポートストリーム S 2 3 のうち映像の T S パケットの P I D 値を「0X010A」に、音声の T S パケットの P I D 値を「0X010B」にそれぞれ修正するように指示を出す（因みに、この指示は P I D 再生成器 6 8 にも供給され、後述するように T S パケットに付加されている P I D 値の修正は当該 P I D 再生成器 6 8 によつて行われる）。またエンコーダ 2 6 で生成したトランスポートストリーム S 2 2 に対しては番組番号を「0X0005」に修正するように指示を出すと共に、エンコーダ 2 7 で生成したトランスポートストリーム S 2 3 に対しては番組番号を「0X0006」に修正するように指示を出す。

S I / P S I 再生成器 6 7 は抽出した P S I 及び S I (S 5 3) とコントローラユニット 5 4 で生成した P S I 及び S I (S 3 7) とを合わせて再生成する際、上述したコントローラユニット 5 4 からの指示に基づいて P S I や S I 内に書かれている P I D 値及び番組番号を修正する。例えば抽出したトランスポートス

トリーム S 5 2 に関する P M T 内に書かれている番組番号及び P I D 値を修正すると共に、P A T 内のトランスポートストリーム S 5 2 に関する部分の P I D 値及び番組番号を修正する。またその際、抽出していない番組に関する部分は削除する。このようにして番組番号及び P I D 値を修正すると共に、不要な部分を削除して P S I 及び S I を 1 つに合わせることにより、P S I 及び S I の重複を回避し得ると共に、P I D 値の重複を回避し得、さらには不要な情報の伝送を回避し得る。

このようにして多重化後のトランスポートストリーム S 4 3 に合わせられた P S I 及び S I のトランスポートストリーム S 5 4 はメモリ 7 3 に入力される。メモリ 7 3 は入力されたトランスポートストリーム S 5 4 を一時的に蓄積することによってバッファリング処理を行い、後段のスイッチ 7 6 による多重化のタイミングに合わせて当該トランスポートストリーム S 5 4 を出力する。

スイッチ 7 6 は所定のタイミングで切り換わることにより各メモリ 6 9 ～ 7 4 から出力されるトランスポートストリーム S 3 9 ～ S 4 2、S 5 4 及び S 5 2 を多重化し、1 つのトランスポートストリーム S 5 5 に変換する。

因みに、ヌルパケット生成器 7 5 は各メモリ 6 9 ～ 7 4 の中身が空のときにヌルパケットを発生する回路であり、スイッチ 7 6 は各メモリ 6 9 ～ 7 4 の中身が空のときにヌルパケットからなるトランスポートストリーム S 5 6 を選択することにより伝送容量の不足を補う。

このようにスイッチ 7 6 によつて多重化されたトランスポートストリーム S 5 5 はパケット識別子修正手段として設けられた P I D 再生成器 6 8 に入力される。P I D 再生成器 6 8 にはコントローラユニット 5 4 からの制御信号 S 3 8 が入力されており、この制御信号 S 3 8 によつて上述したような P I D 値の修正指示を受ける。P I D 再生成器 6 8 はこの指示に基づいてトランスポートストリーム S 5 5 のうち該当する T S パケットの P I D 値を修正する。例えばトランスポートストリーム S 5 2 として第 1 の伝送装置 2 1 のエンコーダ 2 6 及び 2 7 で生成したトランスポートストリーム S 2 2 及び S 2 3 を抽出した場合には、図 1 2 に

示すように、トランスポートストリームS 2 2のうち映像のTSパケットのPID値を「0X0108」に修正し、音声のTSパケットのPID値を「0X0109」に修正し、トランスポートストリームS 2 3のうち映像のTSパケットのPID値を「0X010A」に修正し、音声のTSパケットのPID値を「0X010B」に修正する。なお、トランスポートストリームS 5 2に関するPMTのPID値がトランスポートストリームS 3 9～S 4 2に関するPMTのPID値と重複する場合には、そのPID値も重複しないように修正する。その際には、SI/PSI再生器6 7でその部分のPID値も修正する。

このようにしてPID再生器6 8によつてPID値が修正されたトランスポートストリームS 4 3は上述したように変調器5 9に供給され、送信信号S 4 4に変換されて送信される。

次に受信装置3について、図1 8を用いて説明する。受信装置3は受信アンテナ8 0、復調器8 1及びデコーダ8 2によつて構成され、受信アンテナ8 0で受信した受信信号S 6 0を復調器8 1に入力するようになされている。

復調器8 1は受信信号S 6 0をベースバンド信号に周波数変換した後、そのベースバンド信号を復調することによつて送信側のトランスポートストリームS 9又はS 4 3に対応したトランスポートストリームS 6 1を復元し、当該トランスポートストリームS 6 1をデコーダ8 2に出力する。

デコーダ8 2は復号手段であり、図示せぬ指示部から入力された視聴者の指示に応じてトランスポートストリームS 6 1の中から視聴者が指示した番組を構成する映像のTSパケット及び音声のTSパケットを抽出し、それを復号することによつて映像及び音声データS 6 2を再生する。その際、デコーダ8 2は番組に関する付加情報であるPSIを基に復号処理を行う。すなわちデコーダ8 2はまず始めにPATが格納されたTSパケットを抽出することによつてPATを得、次にそのPATを参照して指示された番組のPMTが格納されているTSパケットを抽出する。そしてその得たPMTを参照して指示された番組を構成する映像のTSパケット及び音声のTSパケットのPID値を調べ、その調査結果に基づ

いてその番組を構成するTSパケットを抽出する。

このようにして再生された映像及び音声データS62は例えばテレビジョン装置等に供給され、そこで放映される。

以上の構成において、この実施例による伝送装置22では、第1の伝送装置21によつて多重化されたトランスポートストリームS35を受信し、そのトランスポートストリームS35に対して新たな番組のトランスポートストリームS39～S42を多重化して送信する。その際、伝送装置22では、マルチプレクサ53内のスイッチ65によつてトランスポートストリームS35の中から所望番組を構成する映像や音声のTSパケット(S52)を抽出すると共に、番組に関する付加情報であるPSIやSIのTSパケット(S53)を抽出する。この抽出されたTSパケット(S52、S53)は次のスイッチ66によつて分離され、映像や音声のTSパケット(S52)はメモリ74に供給され、PSIやSIのTSパケット(S53)はSI/PSI再生成器67に供給される。

SI/PSI再生成器67には、新たに多重化するトランスポートストリームS39～S42に対して生成されたPSIやSIのTSパケット(S37)も入力されており、SI/PSI再生成器67はこのPSIやSIのTSパケット(S37)とトランスポートストリームS35から抽出したPSIやSIのTSパケット(S53)とを合わせて再生成し直すことにより1つにまとめ、これによつて多重化後のトランスポートストリームS43に合つたPSIやSIを生成する。これにより伝送装置22では、伝送装置21で生成したPSI、SIと当該伝送装置22内で生成したPSI、SIとの重複を、簡易な構成で容易に回避し得る。またSI/PSI再生成器67では、後段のPID再生成器68でのPID値の修正に合わせてPSIやSI内に書き込まれているPID値を例えば図16に示すように修正すると共に、重複する番組番号を例えば図17に示すように修正する。これによりPSIやSI内に書き込まれているPID値や番組番号の重複を回避し得、受信装置3において誤つて違う番組が復号されることを未然に回避し得る。

このようにして再生成されたP S IやS IのT Sパケット（S 5 4）はメモリ7 3に一時的に蓄積された後、スイッチ7 6によつてトランスポートストリームS 5 2やトランスポートストリームS 3 9～S 4 2と共に多重化され、1つのトランスポートストリームS 5 5に変換される。このトランスポートストリーム5 5はP I D再生成器6 8に入力され、ここで重複したP I D値が修正される。具体的には、第1の伝送装置2 1で生成されたトランスポートストリームS 5 2のP I D値を例えば図1 6に示すように新たに多重化するトランスポートストリームS 3 9～S 4 2に対して異なるように修正する。これにより伝送装置2 2では、第1の伝送装置2 1で生成されたトランスポートストリームS 5 2と、新たに多重化するトランスポートストリームS 3 9～S 4 2との間のP I D値の重複を簡易な構成で容易に回避し得、これによつて受信装置3において誤つて違う番組が復号されることを未然に回避し得る。

このようにして伝送装置2 2においては、第1の伝送装置2 1で生成したトランスポートストリームS 3 5に対して新たなトランスポートストリームS 3 9～S 4 2を多重化する際、トランスポートストリームS 3 5からP S IやS IのトランスポートストリームS 5 3を分離し、そのP S IやS IのトランスポートストリームS 5 3と伝送装置2 2で生成したP S IやS IのトランスポートストリームS 3 7とをS I／P S I再生成器6 7によつて合わせて再生成し直すことにより1つのトランスポートストリームS 5 4に変換する。これにより伝送装置2 1で生成したP S IやS Iと伝送装置2 2で生成したP S IやS Iとの重複を簡易な構成で容易に回避し得る。

また伝送装置2 2においては、P I D再生成器6 8により、第1の伝送装置2 1で生成されたトランスポートストリームS 5 2に付加されているP I D値を新たに多重化するトランスポートストリームS 3 9～S 4 2のP I D値と異なる値に修正する。これにより多重化後のトランスポートストリームS 5 5内でのP I D値の重複を、簡易な構成で容易に回避し得る。

以上の構成によれば、第1の伝送装置2 1で生成したトランスポートストリー

ムS 3 5に対して新たなトランスポートストリームS 3 9～S 4 2を多重化する場合、トランスポートストリームS 3 5からP S IやS IのトランスポートストリームS 5 3を分離し、そのP S IやS IのトランスポートストリームS 5 3と伝送装置2 2で生成したP S IやS IのトランスポートストリームS 3 7とをS I／P S I再生成器6 7によつて合わせて再生成し直すようにすることにより、P S IやS Iといった付加情報の重複を簡易な構成で容易に回避し得る。

また第1の伝送装置2 1で生成されたトランスポートストリームS 5 2に付加されているP I D値を新たに多重化するトランスポートストリームS 3 9～S 4 2のP I D値と異なる値に修正するP I D値再生成器6 8を設けるようにしたことにより、簡易な構成でP I D値の重複を容易に回避し得る。

かくするにつき付加情報の重複やP I D値の重複を回避し得ることにより、他の伝送装置2 1で多重化されたパケット列に対して新たなパケット列を多重化する場合でも、不具合なく多重化し得る伝送装置2 2を実現し得る。

なお上述の実施例においては、マルチプレクサ5 3のスイッチ6 6によつてP S IやS IのトランスポートストリームS 5 3を分離し、そのP S IやS IのトランスポートストリームS 5 3とコントローラユニット5 4で生成したP S IやS IのトランスポートストリームS 3 7とをS I／P S I再生成器6 7によつて再生成し直すことによりP S IやS Iを1つにまとめた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、図1 1との対応部分に同一符号を付して示す図1 9のように、スイッチ9 1によつてトランスポートストリームS 3 5からP S IやS IのトランスポートストリームS 5 3を分離し、そのトランスポートストリームS 5 3に基づいてコントローラユニット9 2で1つにまとめたP S IやS Iを生成するようにしても良い。

具体的には、まず受信したトランスポートストリームS 3 5をスイッチ9 1に入力する。このスイッチ9 1は信号分離手段として設けられたものであり、トランスポートストリームS 3 5がP S IやS IのT Sパケットのときに端子C側に切り換わり、トランスポートストリームS 3 5が映像や音声のT Sパケットのと

きに端子D側に切り換わることにより、トランスポートストリームS35をエレメントデータである映像や音声のトランスポートストリームS35'とそのエレメントデータに関する付加情報であるPSIやSIのトランスポートストリームS53とに分離する。分離されたPSIやSIのトランスポートストリームS53は付加情報生成手段であるコントローラユニット92に入力される。コントローラユニット92は各エンコーダ55～58に割り当てたPID値に基づいて各番組(S30～S33)に関するPSIやSIを生成すると共に、生成したPSIやSIに入力されたPSIやSIを合わせた新たなPSIやSIを生成し、これをパケット化して得たトランスポートストリームS54をマルチプレクサ93に出力する。

これにより図20に示すように、マルチプレクサ93では入力された映像や音声のトランスポートストリームS39～S42及びS35'とPSIやSIのトランスポートストリームS54とを単に多重化するだけで良くなり、SI/PSI再生器67が不要になった分だけマルチプレクサ93の構成を簡易することができ、全体として伝送装置の構成を一段と簡易にすることができる。

因みに、コントローラユニット92としては、図13に示したコントローラユニット54とほぼ同様の構成を有し、分離したPSIやSIのトランスポートストリームS53をSI/PSI生成器に供給し、ここで1つにまとめられたPSIやSIを生成するようにすれば良い。

また上述の実施例においては、伝送装置21及び22においてトランスポートストリームS9及びS43を衛星波を使用して送信した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば地上波を用いて送信したり、或いは所定の有線ケーブルを用いて送信したり、或いは所定の公衆回線網を使用して送信するようにしても良い。要は、トランスポートストリームS9、S43を所定の伝送路に送出するようにすれば良い。

また上述の実施例においては、変調器9及び59の変調方式としてQPSK変調を使用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、変調器9及び59

の変調方式として例えばQAM変調 (Quadrature Amplitude Modulation : 直交振幅変調) やOFDM変調 (Orthogonal Frequency Division Multiplex : 直交周波数分割多重変調) を使用するようにしても良い。

また上述の実施例においては、入力された4つの映像及び音声データS30～S33を受信したトランスポートストリームS35に多重化した場合、すなわち4チャンネル多重の場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば6チャンネル多重や8チャンネル多重であつても良く、要はチャンネル数は限定されるものではない。

また上述の実施例においては、トランスポートストリームS52として第1の伝送装置21のエンコーダ26及び27で生成したトランスポートストリームS22及びS23を抽出した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば第1の伝送装置21のエンコーダ28や29で生成したトランスポートストリームS24やS25を抽出するようにしても良い。

また上述の実施例においては、マルチプレクサ30及び53内にヌルパケット生成器45及び75を設けた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、多重化されたときに伝送容量が不足しないように予め入力される映像及び音声データS1～S4又はS30～S33のデータ量が制御されている場合には、マルチプレクサ内にヌルパケット生成器を設けないようにしても良い。

また上述の実施例においては、第1の伝送装置21で生成されたトランスポートストリームS52のPID値を修正するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、第2の伝送装置22で生成されたトランスポートストリームS39～S42のPID値を修正するようにしても良い。要は、他の伝送装置21で生成したTSパケットに付加されているPIDと、伝送装置22のエンコーダ55～58で生成したTSパケットのPIDとが異なるように修正すれば、PID値の重複を容易に回避し得る。

また上述の実施例においては、入力された複数の映像及び音声データを多重化した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば入力された複数の映

像データだけを多重化したり、或いは入力された複数の音声データだけを多重化したりするようにしても良い。

また上述の実施例においては、番組に関する付加情報である P S I や S I を S I / P S I 再生成器 6 7 によつて再生成した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、パケット化された入力データに関する付加情報と他の伝送装置によつて多重化されたエレメントデータに関する付加情報とを付加情報再生成手段によつて再生成するようにしても良い。またこれに限らず、上述した変形例に対応させて、パケット化された入力データに関する付加情報と他の伝送装置によつて多重化されたエレメントデータに関する付加情報とを合せた付加情報を付加情報生成手段で予め生成するようにしても良い。

さらに上述の実施例においては、映像及び音声データを多重化して送出する伝送装置 2 2 に本発明を適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、入力された複数の入力データと他の伝送装置で生成されたデータとを多重化して送出するような伝送装置であれば本発明を広く適用し得る。

上述のように本発明によれば、他の伝送装置によつて多重化されたパケット列をエレメントデータのパケット列と当該エレメントデータに関する第 2 の付加情報のパケット列とに分離し、当該第 2 の付加情報と第 1 の付加情報とを合わせて再生成することにより 1 つにまとめられた第 3 の付加情報を生成するようにしたことにより、付加情報の重複を簡易な構成で回避し得、かくして他の伝送装置によつて多重化されたパケット列に対して新たに生成したパケット列を多重化する場合でも、不具合なく多重化し得る伝送装置を実現し得る。

また本発明によれば、他の伝送装置によつて多重化されたパケット列をエレメントデータのパケット列と当該エレメントデータに関する第 1 の付加情報のパケット列とに分離し、パケット化された入力データに関する第 2 の付加情報に当該第 1 の付加情報を合わせた第 3 の付加情報を生成するようにしたことにより、付加情報を再生成しなくとも付加情報の重複を回避し得、かくして他の伝送装置によつて多重化されたパケット列に対して新たに生成したパケット列を多重化する

場合でも、不具合なく多重化し得る伝送装置を実現し得る。

(2) 第2の実施例

パケットを多重化して情報を伝送するデジタル放送システムとして図3に示すような構成を一般的に考えた場合、伝送装置としては、図21に示すような構成のものを採用し得る。すなわち図21に示すように、伝送装置2Yは、入力された各番組の映像及び音声データS1～S4をMPEG2方式で符号化し、符号化したデータを所定ブロック毎にパケット化して出力するエンコーダ4～7と、エンコーダ4～7から出力されるトランスポートストリームS5～S8を多重化して1つのトランスポートストリームS9に変換するマルチプレクサ8と、トランスポートストリームS9を所定の変調方式で変調する変調器9と、その変調器9から出力された送信信号S10を送信する送信アンテナ10とによつて構成される。

この場合、エンコーダ4～7は、図22に示すように、基本的に同一の構成を有し、入力された映像及び音声データS1～S4をそれぞれ別々に符号化するようになされている。以降、構成が同一であるため、ここではエンコーダ4として説明する。

入力された映像及び音声データS1はまずスイッチ11に入力される。スイッチ11は映像及び音声データS1のうち映像データS1Aをビデオエンコーダ12に供給し、音声データS1Bをオーディオエンコーダ13に供給する。

ビデオエンコーダ12は入力された映像データS1AをMPEG2方式に基づいて順次符号化すると共に、その符号化された映像データを所定ブロック毎に図1に示したようなパケット構造でパケット化し、その結果得られるトランスポートストリームS11を出力する。

オーディオエンコーダ13は入力された音声データS1BをMPEG2の音声規格方式に基づいて順次符号化すると共に、その符号化された音声データを所定ブロック毎に図1に示したようなパケット構造でパケット化し、その結果得られ

るトランスポートストリームS 1 2を出力する。

またエンコーダ4内に設けられたPAT/PMT生成器14は、ビデオエンコーダ12及びオーディオエンコーダ13で生成される映像のTSパケット及び音声のTSパケットに対応したPMTやPATを生成し、それを同じく図1に示したパケット構造でパケット化し、その結果得られるトランスポートストリームS 1 3を出力する。その際、PAT/PMT生成器14は、まず映像データ及び音声データが格納されるTSパケットのPID値を示すPMTを生成し、次にそのPMTが格納されるTSパケットのPID値を示すPATを生成し、それらをパケット化して出力する。

またヌルパケット生成器15は、データとして特に意味を持たない空白パケット（以下、これをヌルパケットと呼ぶ）を生成するものであり、伝送容量に対して送信データ量が満たないときヌルパケットを生成し、その結果得られるトランスポートストリームS 1 4を出力する。

このようにビデオエンコーダ12、オーディオエンコーダ13、PAT/PMT生成器14及びヌルパケット生成器15によつて生成されたトランスポートストリームS 1 1～S 1 4は、それぞれスイッチ16に入力され、ここでスイッチ16を順次切り換えることによつて多重化されて1つのトランスポートストリームS 5に変換される。

因みに、ビデオエンコーダ12、オーディオエンコーダ13、PAT/PMT生成器14及びヌルパケット生成器15はスイッチ16が接続されたときそれぞれのトランスポートストリームS 1 1～S 1 4を出力するように制御されている。

一方、マルチプレクサ8は、図23に示すような構成を有し、各エンコーダ4～7から供給されたトランスポートストリームS 5～S 8をそれぞれスイッチ17～20に入力するようになされている。スイッチ17はトランスポートストリームS 5のうちエレメントデータである映像及び音声のTSパケットS 5 Aをバッファリング用のメモリ（FIFO）21に供給し、トランスポートストリーム

S 5のうちシステムデータであるPATやPMTのTSパケットS 5 Bをバッファリング用のメモリ(FIFO) 22に供給する。

以下、同様にしてスイッチ18はトランスポートストリームS 6のうち映像及び音声のTSパケットS 6 Aをメモリ(FIFO) 23に供給し、トランスポートストリームS 6のうちPATやPMTのTSパケットS 6 Bをメモリ(FIFO) 24に供給する。またスイッチ19はトランスポートストリームS 7のうち映像及び音声のTSパケットS 7 Aをメモリ(FIFO) 25に供給し、トランスポートストリームS 7のうちPATやPMTのTSパケットS 7 Bをメモリ(FIFO) 26に供給する。またスイッチ20はトランスポートストリームS 8のうち映像及び音声のTSパケットS 8 Aをメモリ(FIFO) 27に供給し、トランスポートストリームS 8のうちPATやPMTのTSパケットS 8 Bをメモリ(FIFO) 28に供給する。このようにしてスイッチ17～20を切換えることにより、マルチプレクサ8ではトランスポートストリームS 5～S 8の分離作業を行う。

メモリ21～28は入力された各TSパケットを一時的に蓄積することによってバッファリング処理を行う。このメモリ21～28のうちメモリ21、23、25及び27は、後段のスイッチ29による多重化のタイミングに合わせて、蓄積している各TSパケットを出力する。一方、メモリ22、24、26及び28は蓄積している各TSパケットを所定のタイミングで後段のPAT/PMT再生成器30に出力する。

PAT/PMT再生成器30は、各番組毎に生成されたPATやPMTを再生成し直す回路であり、供給された各TSパケットから各番組のPAT、PMTを抽出し、それらを参照して新たにPAT及びPMTを再生成し直し、それをパケット化して出力する。具体的には、PATに関しては各番組毎に生成されたものを1つにまとめると共に、後述するPID再生成器32によって行われるPID値の変更に合わせて当該PAT内に書き込まれているPMTのPID値を変更する。またPMTに関しても同様にPID再生成器32によって行われるPID値

の変更に合わせて当該PMT内に書き込まれている映像や音声等のTSパケットのPID値を変更する。これにより各番組毎に生成されたPAT、PMTを多重化後のトランスポートストリームS9に合わせることができる。なお、1つのトランスポートストリームS9に対して複数のPATが存在すると、受信側でどれを参照すれば良いか分からなくなる等といった不都合が生じるおそれがあるので、デジタル放送システム1では1つのトランスポートストリームS9につきPATを1つとすることによりこれを回避するようになされている。

このように再生成されたPAT、PMTのTSパケット(S15)はバッファリング用のメモリ(FIFO)31に供給される。メモリ31は供給されたPAT及びPMTのTSパケットを一時的に蓄積し、後段のスイッチ29による多重化のタイミングに合わせて出力する。

スイッチ29は所定のタイミングで切り換わることにより各メモリ21、23、25、27及び31から出力されるTSパケットを多重化し、1つのトランスポートストリームS16に変換してPID再生成器32に出力する。

因みに、ヌルパケット生成器33はメモリ21、23、25、27及び31の中身が空のときにヌルパケットを発生する回路であり、スイッチ29はメモリ21、23、25、27及び31の中身が空のときにヌルパケットからなるトランスポートストリームS17を選択することにより伝送容量の不足を補うようになされている。

PID再生成器32は入力されたトランスポートストリームS16の各TSパケットに付加されているPIDを付加し直すことによつてPID値が重複しないようにし、その結果得られるトランスポートストリームS9を出力する。例えば図24に示すように、各エンコーダ4～7においては、映像のTSパケットに対して一律に「0X0100」のPIDを付加し、音声のTSパケットに対しては一律に「0X0101」のPIDを付加するようになされており、このままでは異なる番組間で同一のPID値が付加されているので受信側で所望の番組を復号しようとしたとき誤つて違う番組を復号してしまうといった不都合が生じ、正しく復号し得な

くなるおそれがある。

このためP I D再生成器3 2は、エンコーダ5で生成された映像のT Sパケットに対しては新たに「0X0102」のP I Dを付加し直し、エンコーダ5で生成された音声のT Sパケットに対しては新たに「0X0103」のP I Dを付加し直し、エンコーダ6で生成された映像のT Sパケットに対しては新たに「0X0104」のP I Dを付加し直し、エンコーダ6で生成された音声のT Sパケットに対しては新たに「0X0105」のP I Dを付加し直し、エンコーダ7で生成された映像のT Sパケットに対しては新たに「0X0106」のP I Dを付加し直し、エンコーダ7で生成された音声のT Sパケットに対しては新たに「0X0107」のP I Dを付加し直す。これによりP I D再生成器3 2はP I D値の重複を回避し、受信側で正しく復号し得るようにする。なお、P I D再生成器3 2はP M Tが格納されるT SパケットのP I D値も重複しないように所定のP I D値に変更する。

このようにして多重化によつて1つのストリームに変換された後、P I D値が変更されたトランスポートストリームS 9は、上述したように変調器9に供給され、そこで所定の変調が施された後、送信アンテナ1 0を介して送信される。

このように伝送装置2 Y（図2 1）では、各エンコーダ4～7で生成されたトランスポートストリームS 5～S 8をマルチプレクサ8で多重化することにより、1つの回線で複数の番組の映像及び音声データを伝送するようになされている。その際、各エンコーダ4～7で生成された番組毎のP A T、P M Tをマルチプレクサ8のP A T／P M T再生成器3 0によつて再生成し直すことにより多重化後のトランスポートストリームS 9に合つたP A T、P M Tを付加するようになされている。また各エンコーダ4～7で同じように付加されたT SパケットのP I D値をマルチプレクサ8のP I D再生成器3 2によつて付加し直すことによりトランスポートストリームS 9内でP I D値が重複しないようにしている。

ところが、図2 1の伝送装置2 Yにおいて、各エンコーダ4～7で個々に生成されたP A TやP M Tを再生成し直すことによつて多重化後のトランスポートストリームS 9に合つたP A T、P M Tを付加するようにした場合には、構成が複

雑になることを避け得ない。同様に、図 2 1 の伝送装置 2 Y において、各エンコーダ 4 ～ 7 で一度付加した P I D を付加し直すことによつて P I D 値の重複を回避するようにした場合には、構成が複雑になることを避け得ない。

このような問題を解決するため、この実施例の場合は、図 3 との対応部分に同一符号を付して示す図 2 5 に示すように、デジタル放送システム 4 0 において、伝送装置 4 1 によつて複数の番組の映像及び音声データを多重化して衛星波を用いて送信し、受信装置 3 では視聴者が希望する所望の番組の映像及び音声データを受信データの中から抽出して復号することにより当該視聴者が希望する番組を再生する。

ここで図 2 1 との対応部分に同一符号を付した図 2 6 において、この実施例による伝送装置 4 1 の構成を示す。この図 2 6 に示すように、この伝送装置 4 1 は新たにコントローラユニット 4 2 を有すると共に、符号化処理を行う各エンコーダ 4 3 ～ 4 6 及び多重化処理を行うマルチプレクサ 4 7 として図 2 1 に示した伝送装置 2 Y に対して変更された構成のものを有する。

コントローラユニット 4 2 は T S パケットの P I D 値を管理する制御手段であると共に、P A T 及び P M T といった付加情報を生成する付加情報生成手段である。コントローラユニット 4 2 は制御信号 S 2 0 を各エンコーダ 4 3 ～ 4 6 に出力することにより当該各エンコーダ 4 3 ～ 4 6 にそれぞれ異なる P I D 値を割当て、これによつて各エンコーダ 4 3 ～ 4 6 で生成される T S パケットの P I D 値が重複しないようにする。例えば図 2 7 に示すように、コントローラユニット 4 2 は制御信号 S 2 0 を用いることによりエンコーダ 4 3 に対して映像の T S パケットに「0X0100」の P I D を、音声の T S パケットに「0X0101」の P I D を付加するように指示を出す。またエンコーダ 4 4 に対しては映像の T S パケットに「0X0102」の P I D を、音声の T S パケットに「0X0103」の P I D を付加するように指示を出す。同様に、エンコーダ 4 5 に対しては映像の T S パケットに「0X0104」の P I D を、音声の T S パケットに「0X0105」の P I D を付加するように指示を出し、エンコーダ 4 6 に対しては映像の T S パケットに「0X0106」の P I D

を、音声のTSパケットに「0X0107」のPIDを付加するように指示を出す。

なお、コントローラユニット42が出力する制御信号S20の通信プロトコルとしては例えばRS-232CやRS-422A等が用いられている。

またコントローラユニット42は上述のように割り当てたPID値に基づいて、多重化後のトランスポートストリームS9に対応したPAT及びPMTを生成し、その生成したPAT及びPMTをパケット化して得たトランスポートストリームS21をマルチプレクサ47に出力する。具体的に説明すると、コントローラユニット42はエンコーダ43～46に対してPID値の割当てを行っているので当該エンコーダ43～46から出力される各番組のTSパケットのPID値を予め知っている。コントローラユニット42はこの各番組のPID値に基づいて、各番組を構成する映像及び音声データが格納されるTSパケットのPID値を示すPMTを生成すると共に、そのPMTが格納されるTSパケットのPID値を示すPATを生成し、その生成したPMT及びPATを図1に示したパケット構造でパケット化して出力する。

なお、コントローラユニット42はPATが格納されるTSパケットに対して「0X0000」のPIDを付加し、PMTが格納されるTSパケットに対しては「0X0010」～「0X1FFE」のうち映像及び音声と重複しないPIDを付加する（図2参照）。

エンコーダ43～46は映像及び音声データの符号化手段であり、入力された各番組の映像及び音声データS1～S4をそれぞれMPEG2方式で符号化すると共に、その符号化した映像及び音声データを所定ブロック毎に図1に示したパケット構造でパケット化して出力する。その際、エンコーダ43～46はそれぞれコントローラユニット42から指示されたPID値に基づいてTSパケットにPIDを付加する。またエンコーダ43～46は映像及び音声データの符号化及びパケット化を行うだけで、PATやPMTを生成しない。従ってエンコーダ43～46から出力されるトランスポートストリームS22～S25には、PATやPMTのTSパケットは含まれず、エレメントデータである映像のTSパケッ

トと音声のTSパケットだけが含まれる。

マルチプレクサ47は多重化手段であり、エンコーダ43～46から供給される映像や音声のTSパケットからなるトランスポートストリームS22～S25と、コントローラユニット42から供給されるPATやPMTのTSパケットからなるトランスポートストリームS21とを多重化することにより1つのトランスポートストリームS9に変換し、変調器9に出力する。

変調器9は入力されたトランスポートストリームS9に基づいて所定の搬送波に例えばQPSK変調(Quadrature Phase Shift Keying : 4相位相偏移変調)を施した後、その搬送波の周波数を衛星波の周波数帯域に周波数変換し、その結果得られる送信信号S10を出力する。この変調器9から出力された送信信号S10は送信アンテナ10に供給され、当該送信アンテナ10を介して送信される。

一方、受信装置3は、図28に示すように、受信アンテナ50、復調器51及びデコーダ52によつて構成され、受信アンテナ50で受信した受信信号S30を復調器51に入力するようになされている。

復調器51は受信信号S30をベースバンド信号に周波数変換した後、そのベースバンド信号を復調することによつて送信側のトランスポートストリームS9に対応したトランスポートストリームS31を復元し、当該トランスポートストリームS31をデコーダ52に出力する。

デコーダ52は復号手段であり、図示せぬ指示部から入力された視聴者の指示に応じてトランスポートストリームS31の中から視聴者が指示した番組を構成する映像のTSパケット及び音声のTSパケットを抽出し、それを復号することによつて映像及び音声データS32を再生する。その際、デコーダ52はまず始めにPATが格納されたTSパケットを抽出することによつてPATを得、次にそのPATを参照して指示された番組のPMTが格納されているTSパケットを抽出する。そしてその得たPMTを参照して指示された番組を構成する映像のTSパケット及び音声のTSパケットのPID値を調べ、その調査結果に基づいて

その番組を構成するTSパケットを抽出する。

このようにして再生された映像及び音声データS32は例えばテレビジョン装置等に供給され、そこで放映される。

ここで上述した伝送装置41のコントローラユニット42について図29を用いて具体的に説明する。コントローラユニット42はコントローラ54とPAT/PMT生成器55とによつて構成されている。コントローラ54は制御手段に相当するものであり、上述したように各エンコーダ43～46に対して指示するPID値を管理しており、制御信号S20を出力することによつて各エンコーダ43～46に異なるPID値を割り当てる。またコントローラ54は制御信号S35を出力することによつて各エンコーダ43～46に割り当てたPID値をPAT/PMT生成器55に通知する。

PAT/PMT生成器55は付加情報生成手段であり、コントローラ54から供給される制御信号S35によつて各エンコーダ43～46に割り当てたPID値を知り、当該PID値に基づいて各番組を構成する映像及び音声データが格納されるTSパケットのPID値を示すPMTを生成すると共に、そのPMTが格納されるTSパケットのPID値を示すPATを生成する。そしてPAT/PMT生成器55はその生成したPAT及びPMTをTSパケットに変換し、その結果得られるトランスポートストリームS21をマルチプレクサ47に出力する。なお、PAT/PMT生成器55は、PATやPMTをパケット化する際に、PATが格納されるTSパケットに対して「0X0000」のPIDを付加し、PMTが格納されるTSパケットに対しては「0X0010」～「0X1FFE」のうち映像及び音声と重複しないPIDを付加する。

次に上述した伝送装置41のエンコーダ43～46について、図22との対応部分に同一符号を付した図30を用いて具体的に説明する。但し、エンコーダ43～46は同一の構成を有するため、ここではエンコーダ43について説明する。エンコーダ43においては、まず入力された映像及び音声データS1はスイッチ11に入力される。スイッチ11は映像及び音声データS1のうち映像デー

タ S 1 A をビデオエンコーダ 6 0 に供給し、音声データ S 1 B をオーディオエンコーダ 6 1 に供給する。

ビデオエンコーダ 6 0 にはコントローラユニット 4 2 からの制御信号 S 2 0 が入力されており、この制御信号 S 2 0 によつて T S パケットに「0X0100」の P I D を付加するように指示されている。ビデオエンコーダ 6 0 は入力された映像データ S 1 A を M P E G 2 方式に基づいて順次符号化し、符号化した映像データを所定ブロック毎に図 1 に示したパケット構造でパケット化し、その結果得られるトランスポートストリーム S 4 0 を出力する。その際、ビデオエンコーダ 6 0 は生成した映像の T S パケットに対して「0X0100」の P I D を付加する。

オーディオエンコーダ 6 1 には同じくコントローラユニット 4 2 からの制御信号 S 2 0 が入力されており、この制御信号 S 2 0 によつて T S パケットに「0X0101」の P I D を付加するように指示されている。オーディオエンコーダ 6 1 は入力された音声データ S 1 B を M P E G 2 の音声規格方式に基づいて順次符号化し、符号化した音声データを所定ブロック毎に図 1 に示したパケット構造でパケット化し、その結果得られるトランスポートストリーム S 4 1 を出力する。その際、オーディオエンコーダ 6 1 は生成した音声の T S パケットに対して「0X0101」の P I D を付加する。

ヌルパケット生成器 1 5 はヌルパケットを生成する回路であり、伝送容量に対してトランスポートストリーム S 4 0 及び S 4 1 のデータ量が満たない場合にヌルパケットを生成し、その結果得られるトランスポートストリーム S 1 4 を出力する。

スイッチ 1 6 は所定のタイミングで切り換わることによりビデオエンコーダ 6 0、オーディオエンコーダ 6 1 及びヌルパケット生成器 1 5 からそれぞれ出力されたトランスポートストリーム S 4 0、S 4 1、S 1 4 を多重化し、1つのトランスポートストリーム S 2 2 に変換する。

因みに、ビデオエンコーダ 6 0、オーディオエンコーダ 6 1 及びヌルパケット生成器 1 5 はスイッチ 1 6 が接続されたときにそれぞれのトランスポートストリ

ームS 4 0、S 4 1、S 1 4を出力するように制御されている。これにより情報欠落なく、トランスポートストリームS 4 0、S 4 1及びS 1 4を多重化し得る。

次に上述した伝送装置4 1のマルチプレクサ4 7について、図2 3との対応部分に同一符号を付した図3 1を用いて具体的に説明する。

このマルチプレクサ4 7はバッファリング用のメモリ(F I F O) 6 3、2 1、2 3、2 5及び2 7と、ヌルパケット生成器3 3と、スイッチ2 9とによつて構成されており、図2 3に比してメモリ2 2、2 4、2 6及び2 8、PAT/PMT再生成器3 0、PID再生成器3 2が削減されている。

コントローラユニット4 2から供給されたPAT及びPMTのTSパケットからなるトランスポートストリームS 2 1はメモリ6 3に入力され、各エンコーダ4 3～4 6から供給された映像及び音声のTSパケットからなるトランスポートストリームS 2 2～S 2 5はそれぞれメモリ2 1、2 3、2 5及び2 7に入力される。

メモリ6 3、2 1、2 3、2 5及び2 7はそれぞれ入力されたトランスポートストリームS 2 1～S 2 5を一時的に蓄積することによりバッファリング処理を行い、後段のスイッチ2 9による多重化のタイミングに合わせて当該トランスポートストリームS 2 1～S 2 5を出力する。

スイッチ2 9は所定のタイミングで切り換わることにより各メモリ6 3、2 1、2 3、2 5及び2 7から出力されるトランスポートストリームS 2 1～S 2 5を多重化し、1つのトランスポートストリームS 9に変換する。

因みに、ヌルパケット生成器3 3は各メモリ6 3、2 1、2 3、2 5及び2 7の中身が空のときにヌルパケットを発生する回路であり、スイッチ2 9は各メモリ6 3、2 1、2 3、2 5及び2 7の中身が空のときにヌルパケットからなるトランスポートストリームS 1 7を選択することにより伝送容量の不足を補うようになされている。

以上の構成において、コントローラユニット4 2は各エンコーダ4 3～4 6で

生成されるTSパケットのPID値を管理し、当該各エンコーダ43～46に対して異なるPID値を付加するように指示する。具体的には、エンコーダ43に対しては映像のTSパケットに「0X0100」のPIDを、音声のTSパケットに「0X0101」のPIDを付加するように指示を出し、エンコーダ44に対しては映像のTSパケットに「0X0102」のPIDを、音声のTSパケットに「0X0103」のPIDをそれぞれ付加するように指示を出す。またエンコーダ45に対しては映像のTSパケットに「0X0104」のPIDを、音声のTSパケットに「0X0105」のPIDをそれぞれ付加するように指示を出し、エンコーダ46に対しては映像のTSパケットに「0X0106」のPIDを、音声のTSパケットに「0X0107」のPIDをそれぞれ付加するように指示を出す。

これを受けた各エンコーダ43～46は入力された各番組の映像及び音声データS1～S4を符号化すると共に、符号化した映像及び音声データを所定のブロック毎にパケット化し、生成したTSパケットに対して指示されたPIDを付加する。各エンコーダ43～46から出力されるトランスポートストリームS22～S25はそれぞれマルチプレクサ47に入力され、ここで多重化されて1つのトランスポートストリームS9に変換される。この場合、各エンコーダ43～46ではコントローラユニット42の指示に基づいてTSパケットに対して異なるPIDを付加しているので、マルチプレクサ47によつて多重化することにより1つのトランスポートストリームS9に変換したとしても、当該トランスポートストリームS9内でTSパケットのPIDが重複するようなことはない。これにより受信装置3で誤つて違う番組が復号されることを未然に回避し得る。

このようにしてこの伝送装置41では、コントローラユニット42によつて異なるPID値を指示し、エンコーダ43～46ではその指示に基づいてTSパケットにPIDを付加するようにしたことにより、図23に示した構成のようにマルチプレクサ内でPIDを再生成しなくとも、PIDの重複を未然に回避し得る。従つてこの伝送装置41では構成を一段と簡易にすることができる。

また伝送装置41においては、コントローラユニット42が各エンコーダ43

～46に指示したPID値に基づいて多重化後のトランスポートストリームS9の内容に合ったPMT及びPATを生成し、その生成したPMT及びPATをパケット化して出力する。このPMT及びPATのTSパケット(S21)はマルチプレクサ47に供給され、各エンコーダ43～46から供給される映像及び音声のTSパケット(S22～S25)と共に多重化される。

このように伝送装置41においては、コントローラユニット42によつて多重化後のトランスポートストリームS9の内容に合ったPMT及びPATを生成し、マルチプレクサ47では単にそのPMT及びPATのTSパケットを映像及び音声のTSパケットに多重化するだけにした。これによりこの伝送装置41では、図23に示した構成のように各エンコーダ4～7で生成したPMT及びPATをマルチプレクサ8によつて再生成するようにした場合に比して、マルチプレクサ47及び各エンコーダ43～46の構成を簡易にすることができる。

このようにしてこの伝送装置41では、図21に示した伝送装置2Yに比して構成を簡易にすることができる。因みに、実験によれば、この実施例のように構成した場合には、図21の構成に比して回路構成を約1/3に簡略化し得ることが確認されている。

以上の構成によれば、コントローラユニット42によつて各エンコーダ43～46に対して異なるPID値を指示し、各エンコーダ43～46ではその指示に基づいてTSパケットにPIDを付加するようにしたことにより、各エンコーダ43～46で生成したTSパケットを多重化したとき、PIDを再生成しなくてもPIDの重複を回避し得る。かくするにつきPIDを再生成しない分、伝送装置41の構成を簡易にできる。

またコントローラユニット42によつて多重化後のトランスポートストリームS9に合ったPMT及びPATを生成するようにし、マルチプレクサ47では単にそのPMT及びPATのTSパケットを各エンコーダ43～46から供給される映像及び音声のTSパケットに多重化するようにしたことにより、PMT及びPATを再生成し直さなくても多重化後のトランスポートストリームS9に合っ

たPMT及びPATを生成し得、その分、伝送装置41の構成を簡易にできる。

なお上述の実施例においては、マルチプレクサ47において入力されたトランスポートストリームS21～S25を単に多重化した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば図32に示すように、マルチプレクサ47においてメモリ63、21、23、25及び27の前段にそれぞれスイッチ65～69を設け、当該スイッチ65～69によつてトランスポートストリームS21～S25内のヌルパケットを取り除くようにしても良い。このようにすれば、トランスポートストリームS9のデータ量が伝送容量をオーバーするおそれがあるとき、ヌルパケットを取り除いてトランスポートストリームS9のデータ量を調整することができ、伝送容量オーバーを容易に回避することができる。

また上述の実施例においては、伝送装置41においてトランスポートストリームS9を衛星波を使用して送信した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば地上波を用いて送信したり、或いは所定の有線ケーブルを用いて送信したり、或いは所定の公衆回線網を使用して送信するようにしても良い。要は、トランスポートストリームS9を所定の伝送路に送出するようにすれば良い。

また上述の実施例においては、変調器9の変調方式としてQPSK変調を使用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、変調器9の変調方式として例えばQAM変調(Quadrature Amplitude Modulation : 直交振幅変調)やOFDM変調(Orthogonal Frequency Division Multiplex : 直交周波数分割多重変調)を使用するようにしても良い。

また上述の実施例においては、入力された4つの映像及び音声データS1～S4を多重化した場合、すなわち4チャンネル多重の場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば6チャンネル多重や8チャンネル多重であつても良く、要はチャンネル数は限定されるものではない。因みに、本発明においては、エンコーダ内のPAT/PMT生成器を削除し得るので、チャンネル数が増える程全体の構成を簡易にすることができる。

また上述の実施例においては、エンコーダ43～46及びマルチプレクサ47

内にヌルパケット生成器 15、33 を設けた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、多重化されたときに伝送容量が不足しないように予め入力される映像及び音声データ S1～S4 のデータ量が制御されている場合には、エンコーダ及びマルチプレクサ内にヌルパケット生成器を設けないようにしても良い。

また上述の実施例においては、コントローラユニット 42 で PID 値を管理すると共に、PAT 及び PMT といった付加情報の生成を行うようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、コントローラユニットでいずれか一方だけを行うようにしても良い。このようにいずれか一方だけを行うようにしても、少なくとも図 21～図 23 に示した構成よりは伝送装置の構成を簡易にすることができる。

また上述の実施例においては、付加情報として、映像及び音声データ (S1～S4) が格納される TS パケットの PID 値を示す第 1 の対応表 (PMT) と、その第 1 の対応表が格納される TS パケットの PID 値を示す第 2 の対応表 (PAT) とを生成して伝送する伝送装置 41 に本発明を適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、単に入力データとパケット識別子との対応関係を示す付加情報を生成して伝送する伝送装置に広く適用しても良い。

また上述の実施例においては、入力された複数の映像及び音声データを多重化した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば入力された複数の映像データだけを多重化したり、或いは入力された複数の音声データだけを多重化したりするようにしても良い。

さらに上述の実施例においては、映像及び音声データを多重化して送出する伝送装置 41 に本発明を適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、入力された複数の入力データを多重化して送出する伝送装置に広く適用しても良い。

上述のように本発明によれば、符号化手段で付加するパケット識別子を管理し、複数の符号化手段に対してそれぞれ異なるパケット識別子を付加するように指

示する制御手段を設けるようにしたことにより、パケット識別子を再生成し直さなくても、容易にパケット識別子の重複を回避し得る。かくするにつきパケット識別子を再生成しない分、伝送装置の構成を一段と簡易にすることができる。

また本発明によれば、符号化手段が付加するパケット識別子に基づいて、入力データとパケット識別子との対応関係を示す付加情報を生成し、当該付加情報をパケット化して出力する付加情報生成手段を設けるようにしたことにより、付加情報を再生成し直さなくても多重化後のパケット列に合った付加情報を生成し得る。かくするにつき付加情報を再生成しない分、伝送装置の構成を一段と簡易にすることができる。

産業上の利用可能性

本発明は、映像や、音声等の情報をデジタル情報として伝送するデジタル放送システムに利用できる。

請求の範囲

1. 入力された入力データを符号化し、当該符号化データを所定のブロック毎にパケット化して出力する複数の符号化手段と、

パケット化された上記入力データに関する第1の付加情報を生成し、当該第1の付加情報をパケット化して出力する付加情報生成手段と、

他の伝送装置によつて多重化されたパケット列をエレメントデータのパケット列と当該エレメントデータに関する第2の付加情報のパケット列とに分離する信号分離手段と、

上記第1の付加情報と上記第2の付加情報とを合わせて再生成することにより1つにまとめられた第3の付加情報を生成し、当該第3の付加情報をパケット化して出力する付加情報再生成手段と、

上記第3の付加情報のパケット列と、上記符号化手段から出力される複数のパケット列と、上記エレメントデータのパケット列とを多重化することにより、1つのパケット列に変換して送出する多重化手段と

を具えることを特徴とする情報伝送装置。

2. 上記入力データ及び上記エレメントデータは、

映像データ及び又は音声データからなる

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報伝送装置。

3. 上記多重化手段は、

上記エレメントデータの各パケットに付加されているパケット識別子と、上記符号化手段から出力される各パケットに付加されているパケット識別子とが異なるようにパケット識別子を修正するパケット識別子修正手段

を具えることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報伝送装置。

4. 入力された入力データを符号化し、当該符号化データを所定のブロック毎にパケット化して出力する複数の符号化手段と、

他の伝送装置によつて多重化されたパケット列をエレメントデータのパケット

列と当該エレメントデータに関する第 1 の付加情報のパケット列とに分離する信号分離手段と、

上記第 1 の付加情報のパケット列が入力され、パケット化された上記入力データに関する第 2 の付加情報に対して当該第 1 の付加情報を合わせた第 3 の付加情報を生成し、当該第 3 の付加情報をパケット化して出力する付加情報生成手段と、

上記第 3 の付加情報のパケット列と上記符号化手段から出力される複数のパケット列と上記エレメントデータのパケット列とを多重化することにより 1 つのパケット列に変換して送出する多重化手段と

を具えることを特徴とする情報伝送装置。

5. 上記入力データ及び上記エレメントデータは、

映像データ及び又は音声データからなる

ことを特徴とする請求の範囲第 4 項に記載の情報伝送装置。

6. 上記多重化手段は、

上記エレメントデータの各パケットに付加されているパケット識別子と、上記符号化手段から出力される各パケットに付加されているパケット識別子とが異なるようにパケット識別子を修正するパケット識別子修正手段

を具えることを特徴とする請求の範囲第 4 項に記載の情報伝送装置。

7. 入力された入力データを符号化し、当該符号化データを所定のブロック毎にパケット化して出力する複数の符号化ステップと、

パケット化された上記入力データに関する第 1 の付加情報を生成し、当該第 1 の付加情報をパケット化して出力する付加情報生成ステップと、

他の伝送装置によつて多重化されたパケット列をエレメントデータのパケット列と当該エレメントデータに関する第 2 の付加情報のパケット列とに分離する信号分離ステップと、

上記第 1 の付加情報と上記第 2 の付加情報とを合わせて再生成することにより 1 つにまとめられた第 3 の付加情報を生成し、当該第 3 の付加情報をパケット化

して出力する付加情報再生成ステップと、

上記第 3 の付加情報のパケット列と、上記符号化ステップから出力される複数のパケット列と、上記エレメントデータのパケット列とを多重化することにより、1つのパケット列に変換して送出する多重化ステップとを具えることを特徴とする情報伝送方法。

8. 上記入力データ及び上記エレメントデータは、

映像データ及び又は音声データからなる

ことを特徴とする請求の範囲第 7 項に記載の情報伝送方法。

9. 上記多重化ステップは、

上記エレメントデータの各パケットに付加されているパケット識別子と、上記符号化ステップから出力される各パケットに付加されているパケット識別子とが異なるようにパケット識別子を修正するパケット識別子修正ステップ

を具えることを特徴とする請求の範囲第 7 項に記載の情報伝送方法。

10. 入力された入力データを符号化し、当該符号化データを所定のブロック毎にパケット化して出力する複数の符号化ステップと、

他の伝送装置によつて多重化されたパケット列をエレメントデータのパケット列と当該エレメントデータに関する第 1 の付加情報のパケット列とに分離する信号分離ステップと、

上記第 1 の付加情報のパケット列が入力され、パケット化された上記入力データに関する第 2 の付加情報に対して当該第 1 の付加情報を合わせた第 3 の付加情報を生成し、当該第 3 の付加情報をパケット化して出力する付加情報生成ステップと、

上記第 3 の付加情報のパケット列と、上記符号化ステップから出力される複数のパケット列と、上記エレメントデータのパケット列とを多重化することにより、1つのパケット列に変換して送出する多重化ステップと

を具えることを特徴とする情報伝送方法。

11. 上記入力データ及び上記エレメントデータは、

映像データ及び又は音声データからなる

ことを特徴とする請求の範囲第 10 項に記載の情報伝送方法。

12. 上記多重化ステップは、

上記エレメントデータの各パケットに付加されているパケット識別子と、上記符号化ステップから出力される各パケットに付加されているパケット識別子とが異なるようにパケット識別子を修正するパケット識別子修正ステップ

を具えることを特徴とする請求の範囲第 10 項に記載の情報伝送方法。

13. 入力された入力データを符号化し、当該符号化データを所定のブロック毎にパケット化すると共に、生成したパケットに対してパケット識別子を付加して出力する複数の符号化手段と、

上記符号化手段で付加するパケット識別子を管理し、上記複数の符号化手段に対してそれぞれ異なるパケット識別子を付加するように指示する制御手段と、

上記複数の符号化手段から出力された複数のパケット列を多重化することにより 1 つのパケット列に変換し、当該パケット列を送出する多重化手段と

を具えることを特徴とする情報伝送装置。

14. 上記入力データは、映像データ及び又は音声データからなる

ことを特徴とする請求の範囲第 13 項に記載の情報伝送装置。

15. 入力された入力データを符号化し、当該符号化データを所定のブロック毎にパケット化すると共に、生成したパケットに対してパケット識別子を付加して出力する複数の符号化手段と、

上記符号化手段が付加するパケット識別子に基づいて、上記入力データと上記パケット識別子との対応関係を示す付加情報を生成し、当該付加情報をパケット化して出力する付加情報生成手段と、

上記複数の符号化手段から出力された複数のパケット列と、上記付加情報のパケット列とを多重化することにより、1 つのパケット列に変換し、当該パケット列を送出する多重化手段と

を具えることを特徴とする情報伝送装置。

16. 上記付加情報は、

上記入力データが格納されるパケットのパケット識別子を示す第 1 の対応表と、上記第 1 の対応表が格納されるパケットのパケット識別子を示す第 2 の対応表とからなる

ことを特徴とする請求の範囲第 15 項に記載の情報伝送装置。

17. 上記入力データは、映像データ及び又は音声データからなる

ことを特徴とする請求の範囲第 15 項に記載の情報伝送装置。

18. 入力された入力データを符号化し、当該符号化データを所定のブロック毎にパケット化すると共に、生成したパケットに対してパケット識別子を付加して出力する複数の符号化ステップと、

上記符号化ステップで付加するパケット識別子を管理し、上記複数の符号化ステップに対してそれぞれ異なるパケット識別子を付加するように指示する制御ステップと、

上記複数の符号化ステップで生成された複数のパケット列を多重化することにより 1 つのパケット列に変換し、当該パケット列を送出する多重化ステップとを具えることを特徴とする情報伝送方法。

19. 上記入力データは、映像データ及び又は音声データからなる

ことを特徴とする請求の範囲第 18 項に記載の情報伝送方法。

20. 入力された入力データを符号化し、当該符号化データを所定のブロック毎にパケット化すると共に、生成したパケットに対してパケット識別子を付加して出力する複数の符号化ステップと、

上記符号化ステップが付加するパケット識別子に基づいて、上記入力データと上記パケット識別子との対応関係を示す付加情報を生成し、当該付加情報をパケット化して出力する付加情報生成ステップと、

上記複数の符号化ステップで生成された複数のパケット列と、上記付加情報のパケット列とを多重化することにより、1 つのパケット列に変換し、当該パケット列を送出する多重化ステップと

を具えることを特徴とする情報伝送方法。

21. 上記付加情報は、

上記入力データが格納されるパケットのパケット識別子を示す第1の対応表と、上記第1の対応表が格納されるパケットのパケット識別子を示す第2の対応表とからなる

ことを特徴とする請求の範囲第20項に記載の情報伝送方法。

22. 上記入力データは、映像データ及び又は音声データからなる

ことを特徴とする請求の範囲第20項に記載の情報伝送方法。

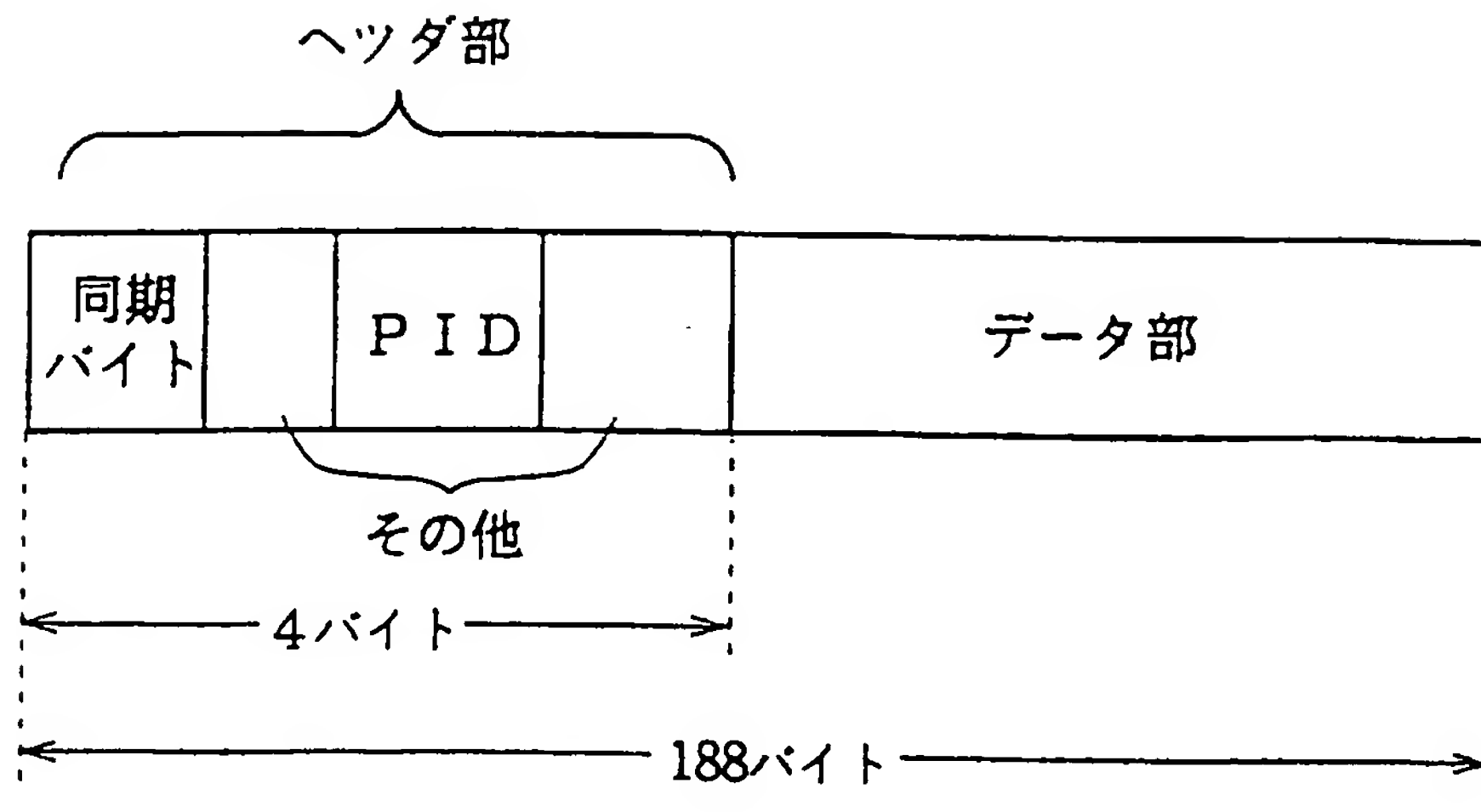


図 1

PID値	格納される情報
0X0000	PAT
0X0001	CAT
0X0002～0X000F	Reserved
0X0010	NIT, ST
0X0011	SDT, BAT, ST
0X0012	EIT, ST
0X0013	RST, ST
0X0014	TDT
0X0015～0X001F	Reserved
0X0020～0X1FFE	PMT, Video, Audio等
0X1FFF	NULL Packet

図 2

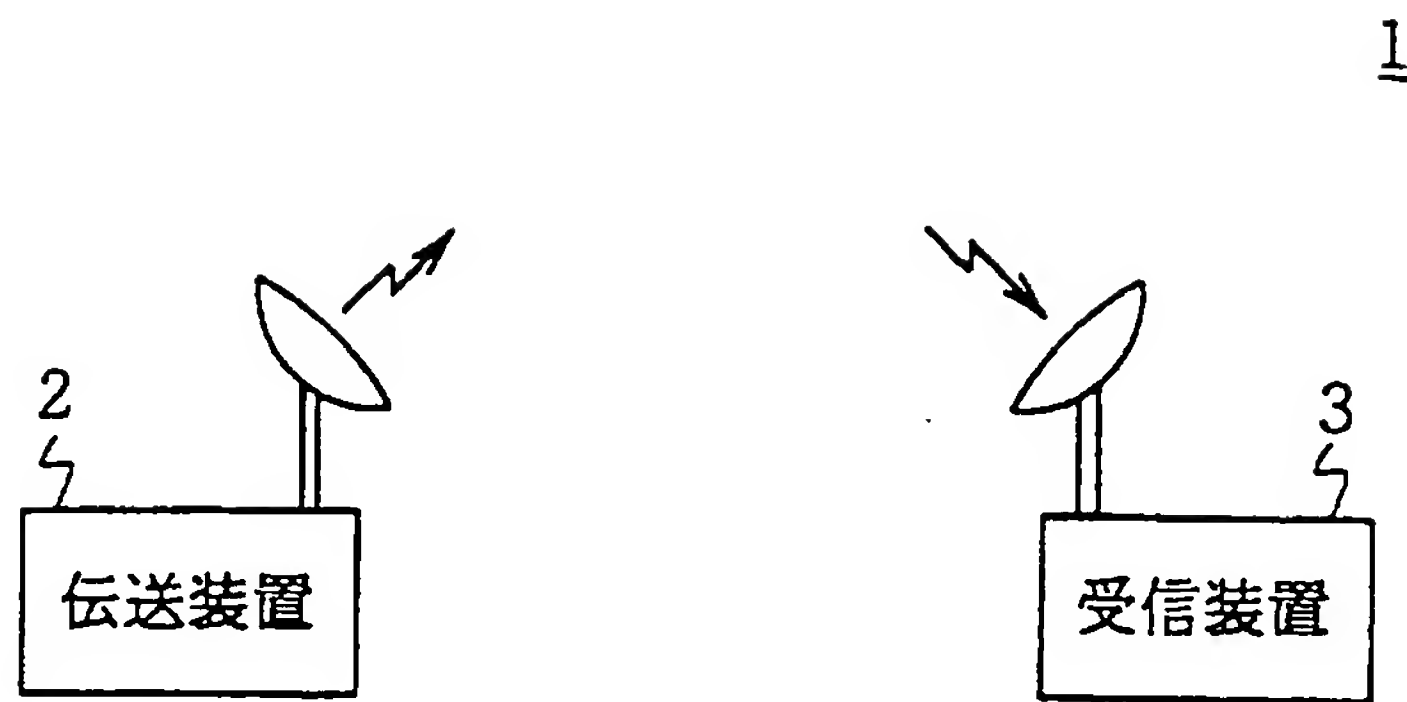


図 3

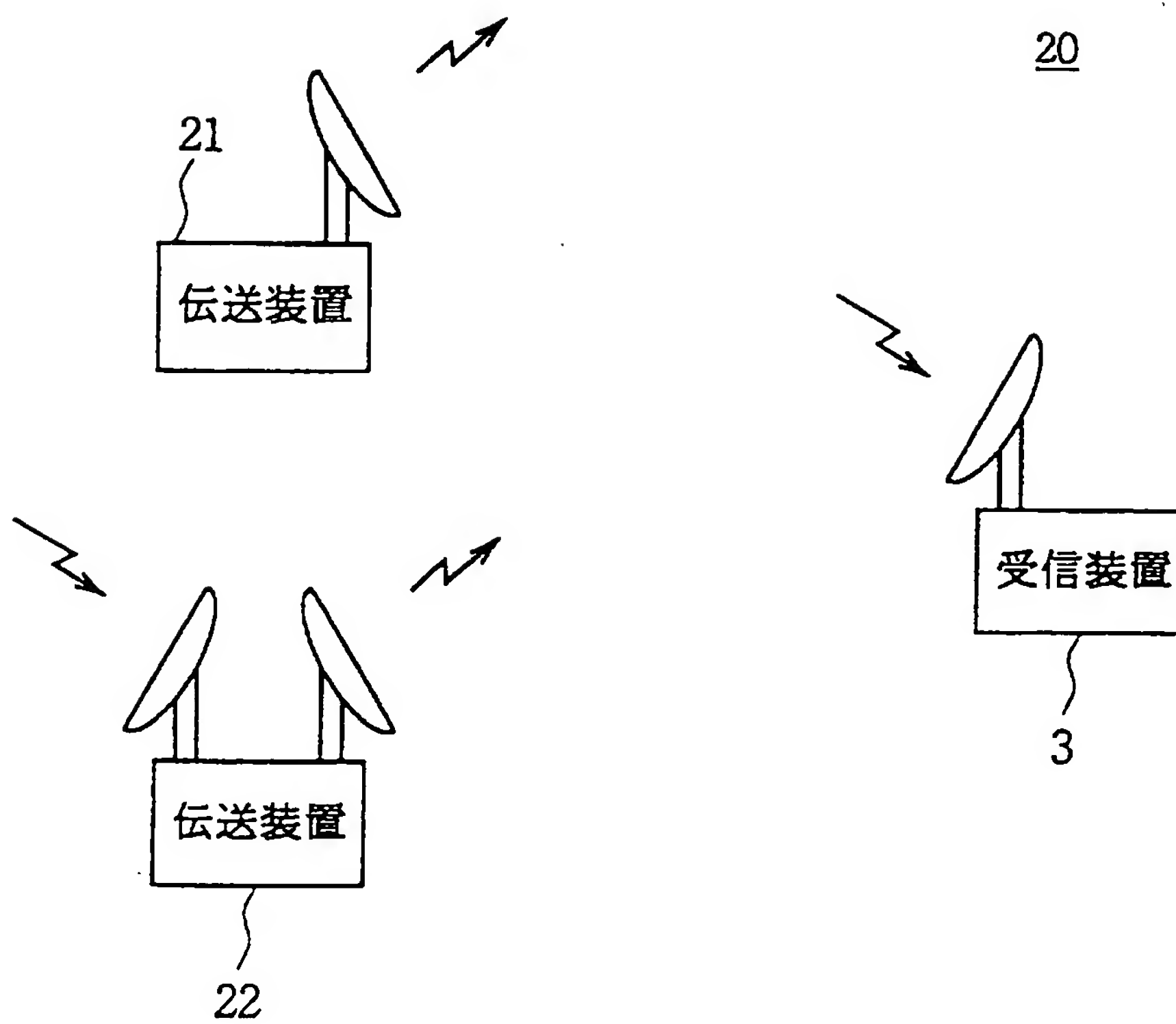


図 4

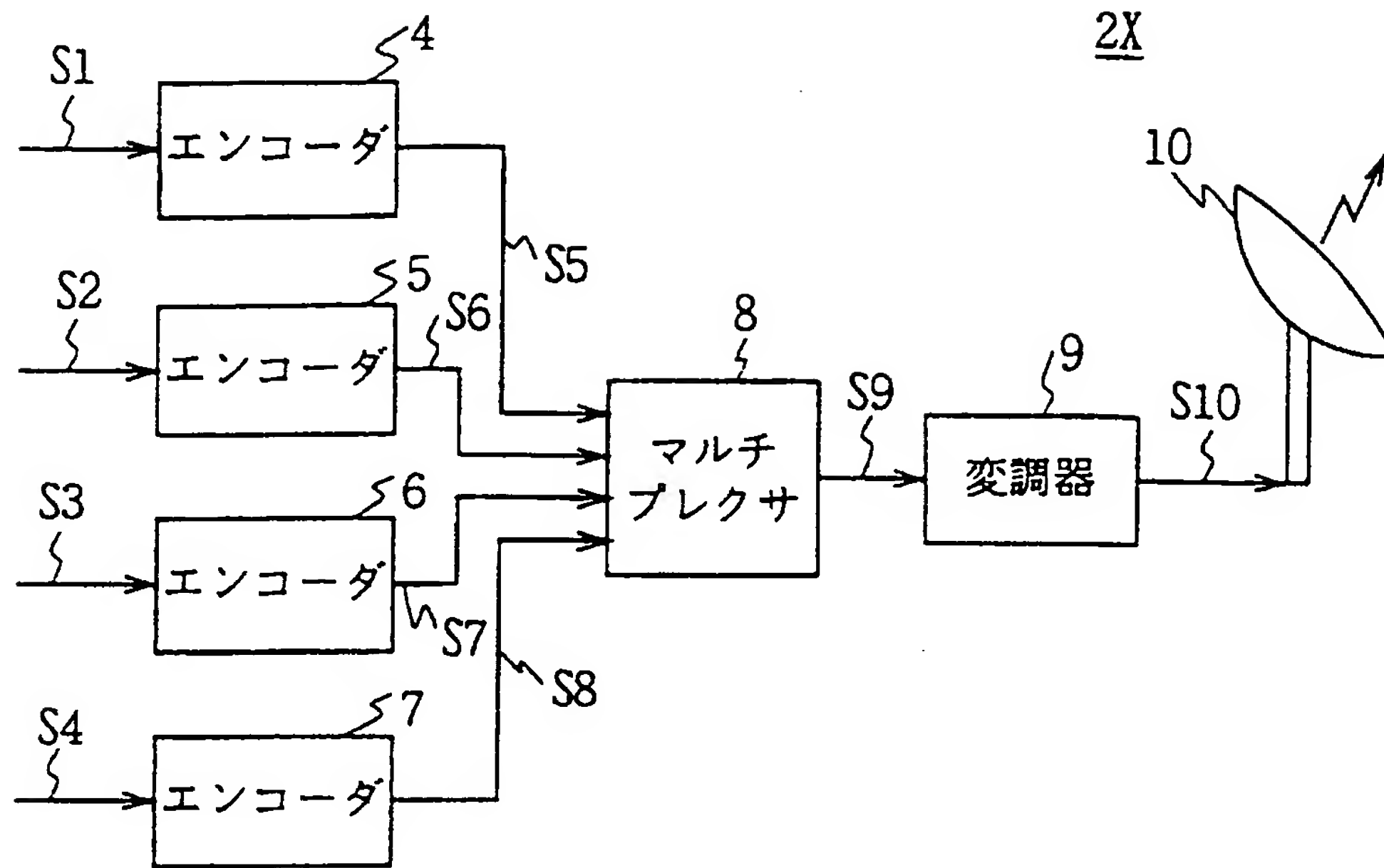


図 5

エンコーダ	エレメント	P I D
エンコーダ26	Video	0X0100
	Audio	0X0101
エンコーダ27	Video	0X0102
	Audio	0X0103
エンコーダ28	Video	0X0104
	Audio	0X0105
エンコーダ29	Video	0X0106
	Audio	0X0107

図 7

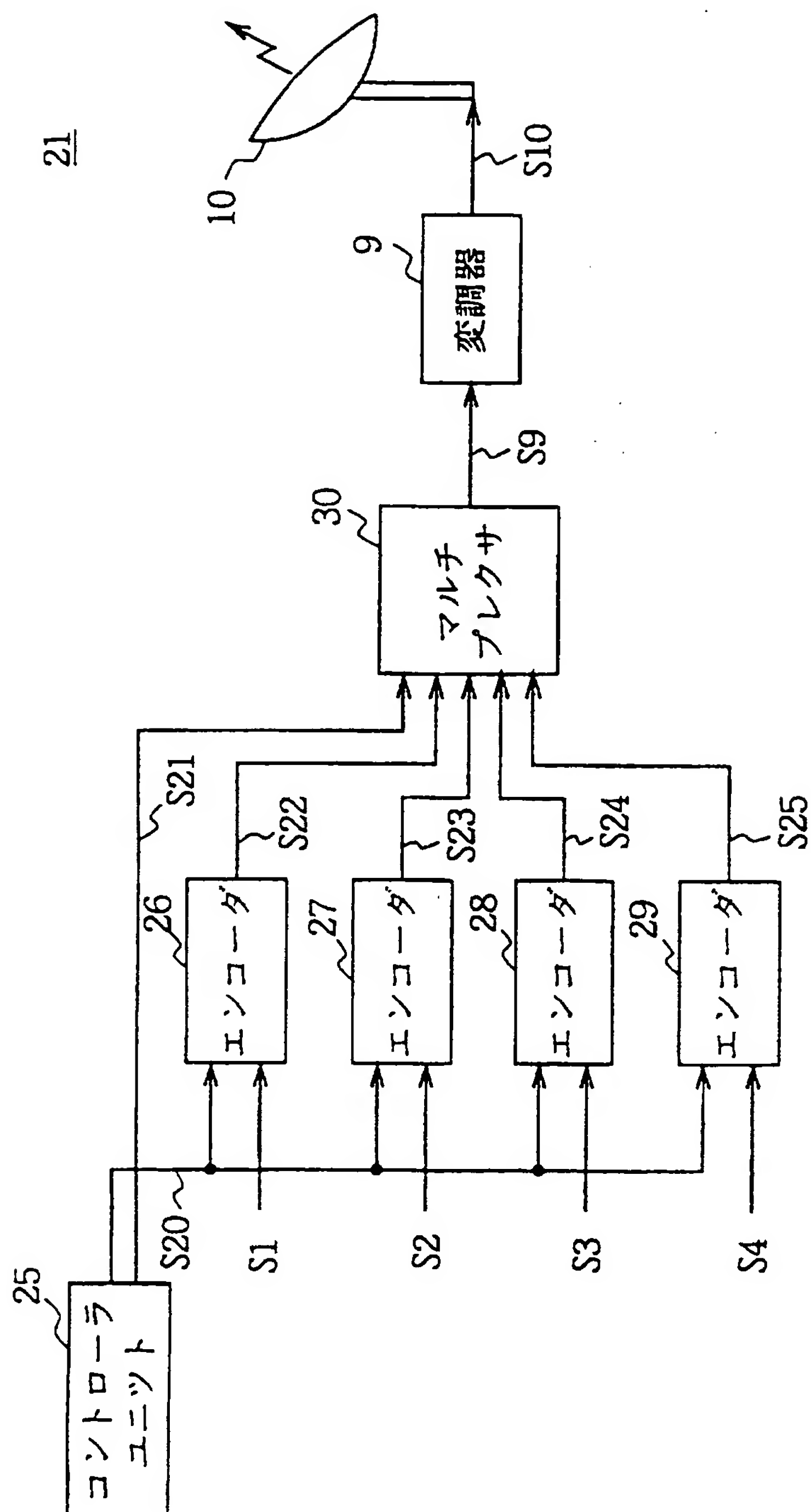


図6

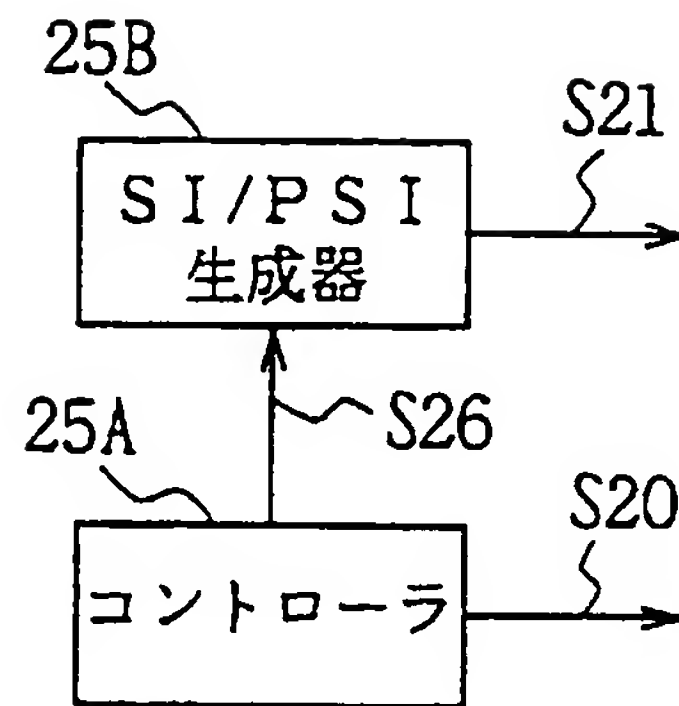
25

図 8

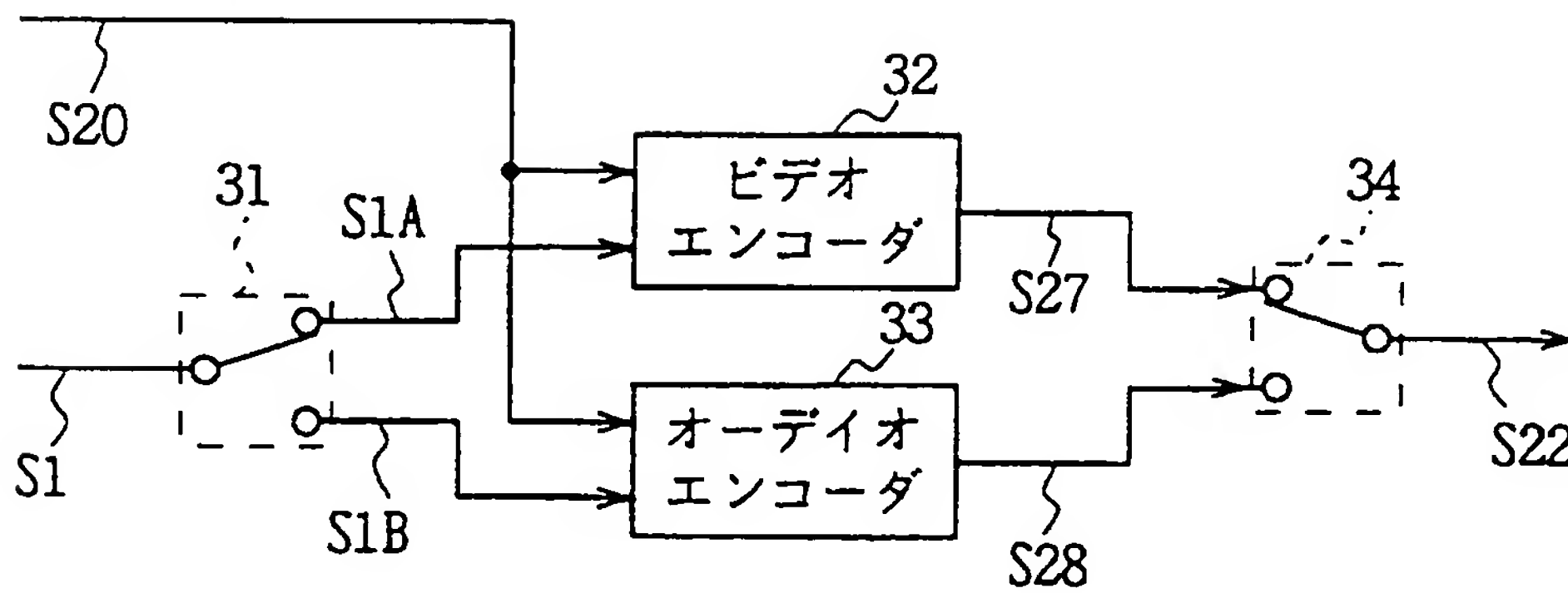
26(27~29)

図 9

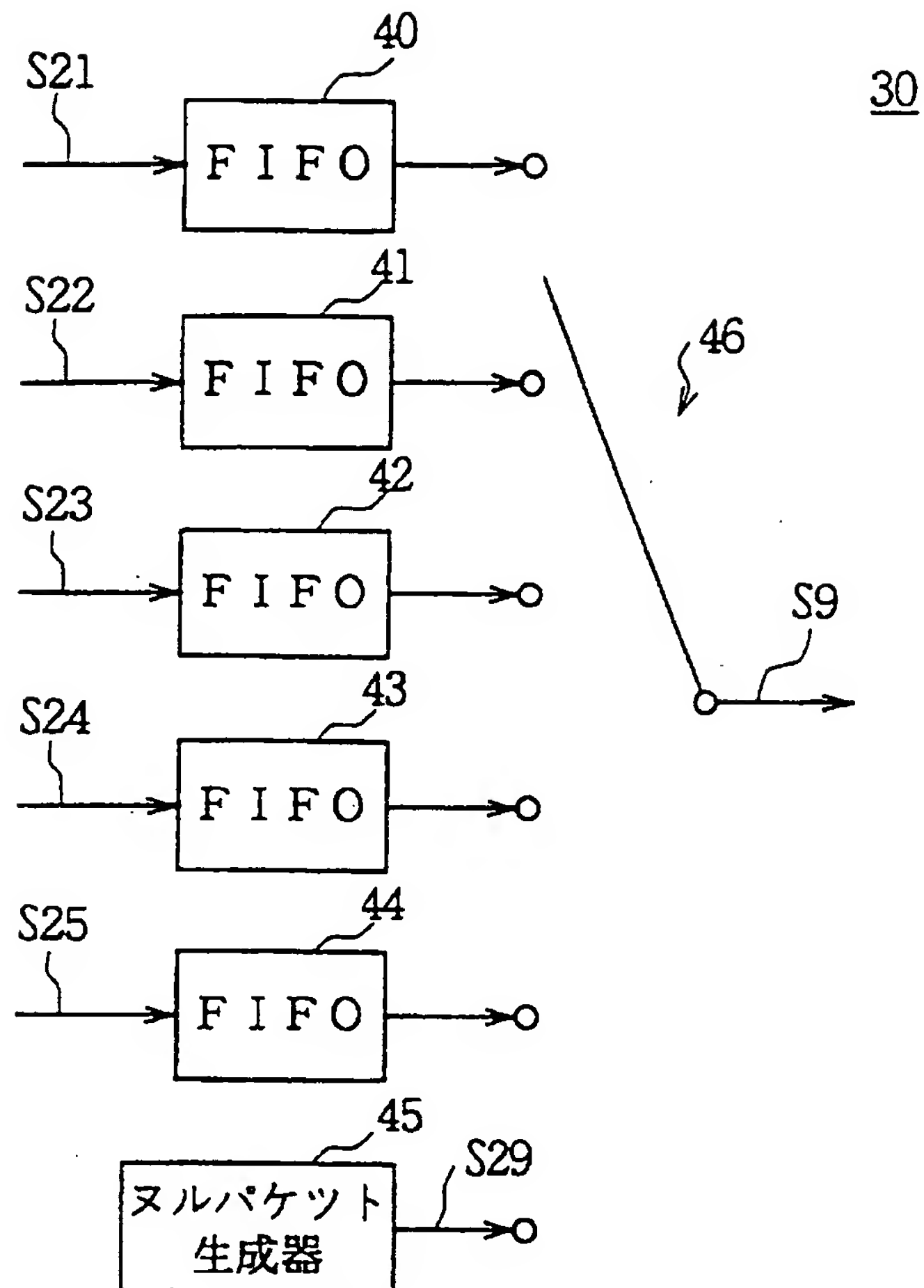


図 10

エンコーダ	エレメント	P I D
エンコーダ55	Video	0X0100
	Audio	0X0101
エンコーダ56	Video	0X0102
	Audio	0X0103
エンコーダ57	Video	0X0104
	Audio	0X0105
エンコーダ58	Video	0X0106
	Audio	0X0107

図 12

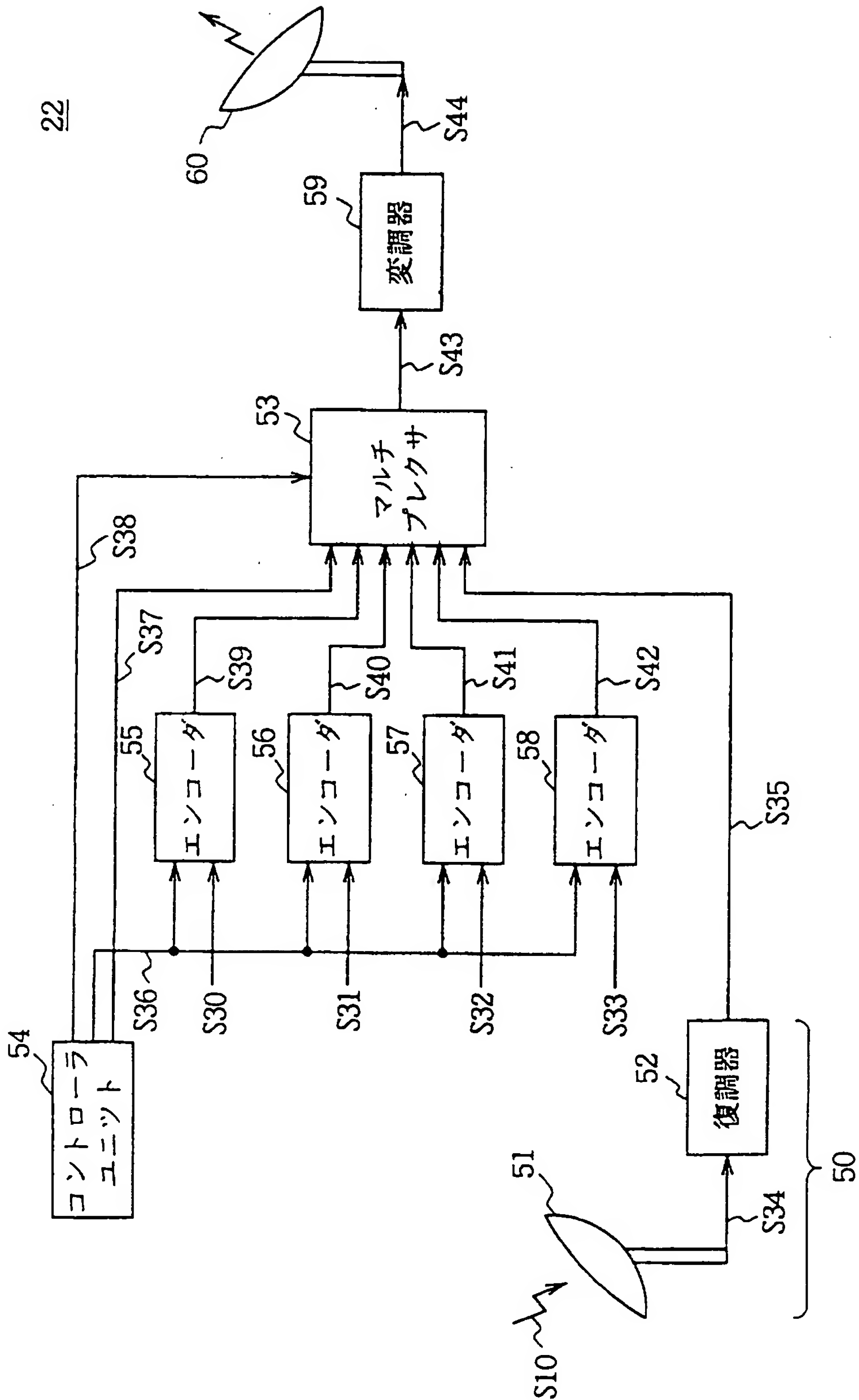


図 1 1

54

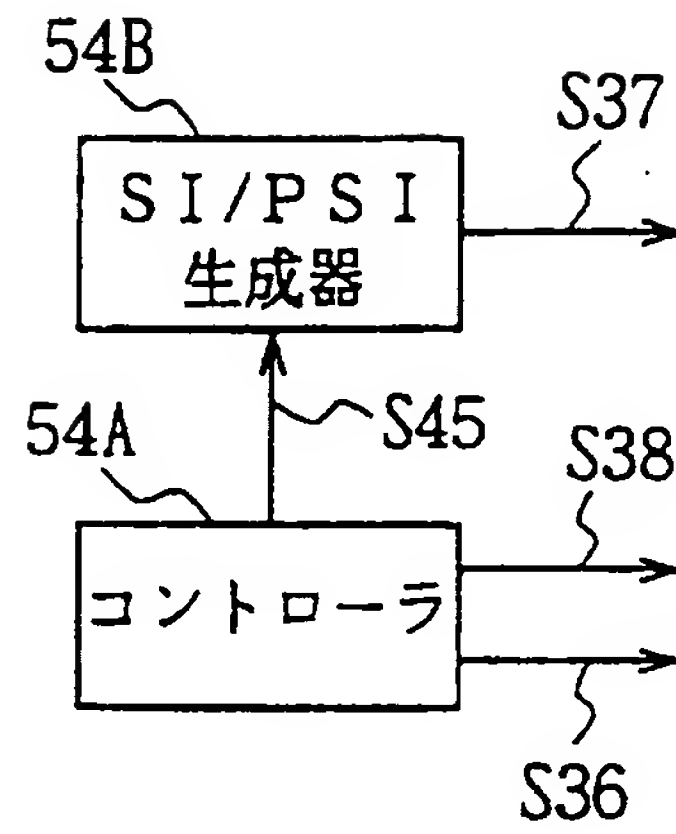


図 13

55(56~58)

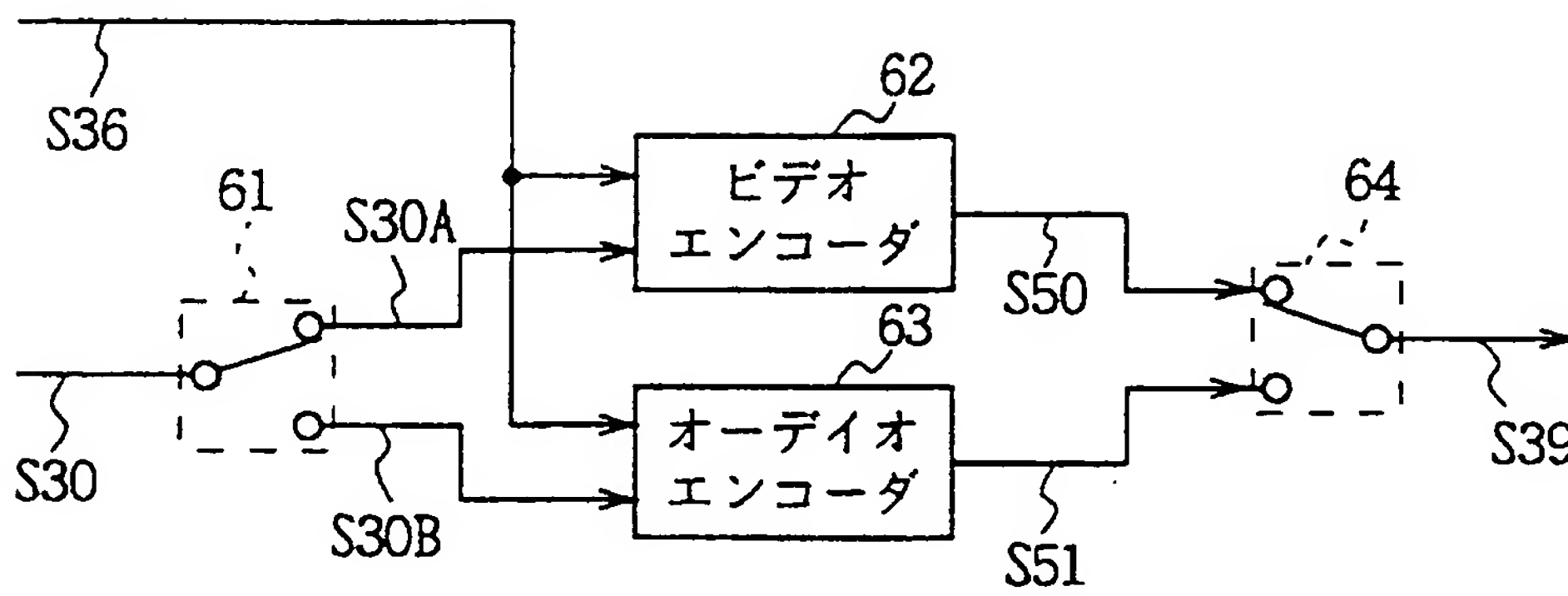


図 14

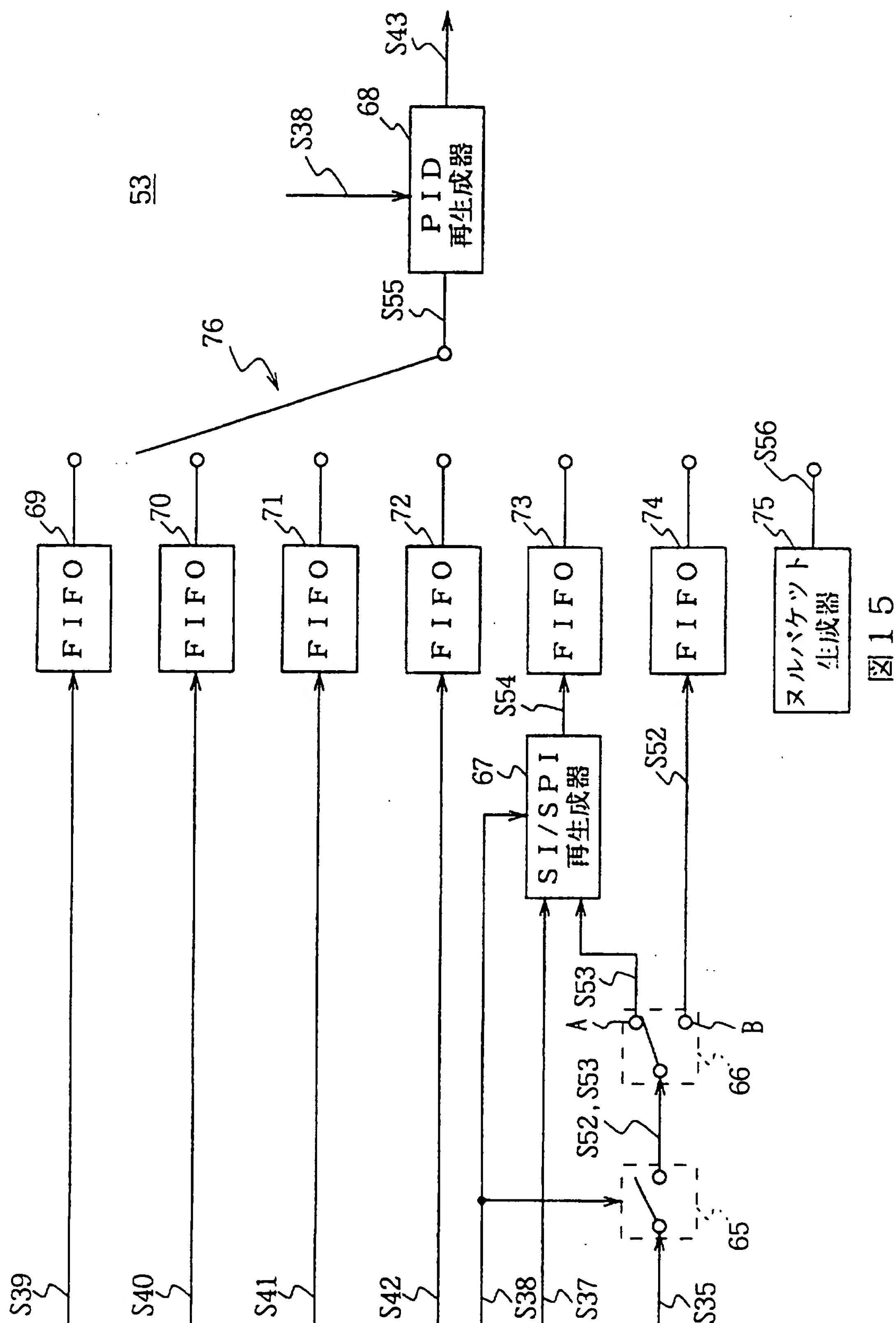


図 15

エンコーダ名	エレメント	修正前のPID値	修正後のPID値
エンコーダ26	Video	0X0100	0X0108
	Audio	0X0101	0X0109
	Video	0X0102	0X010A
	Audio	0X0103	0X010B
エンコーダ55	Video	0X0100	0X0100
	Audio	0X0101	0X0101
	Video	0X0102	0X0102
	Audio	0X0103	0X0103
エンコーダ57	Video	0X0104	0X0104
	Audio	0X0105	0X0105
	Video	0X0106	0X0106
	Audio	0X0107	0X0107

送信装置21

送信装置22

図16

エンコーダ名	修正前の番組番号	修正後の番組番号
エンコーダ'26	0X0001	0X0005
エンコーダ'27	0X0002	0X0006
エンコーダ'55	0X0001	0X0001
エンコーダ'56	0X0002	0X0002
エンコーダ'57	0X0003	0X0003
エンコーダ'58	0X0004	0X0004

送信装置21

送信装置22

図 1 7

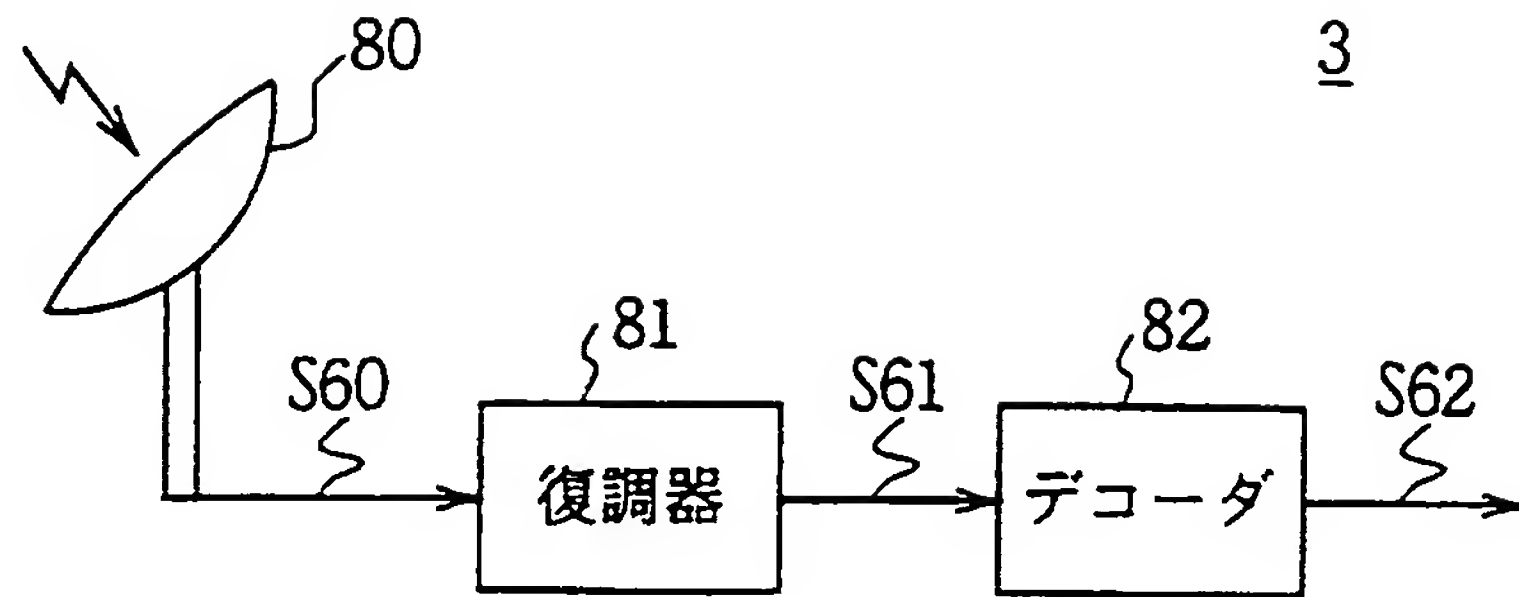


図 18

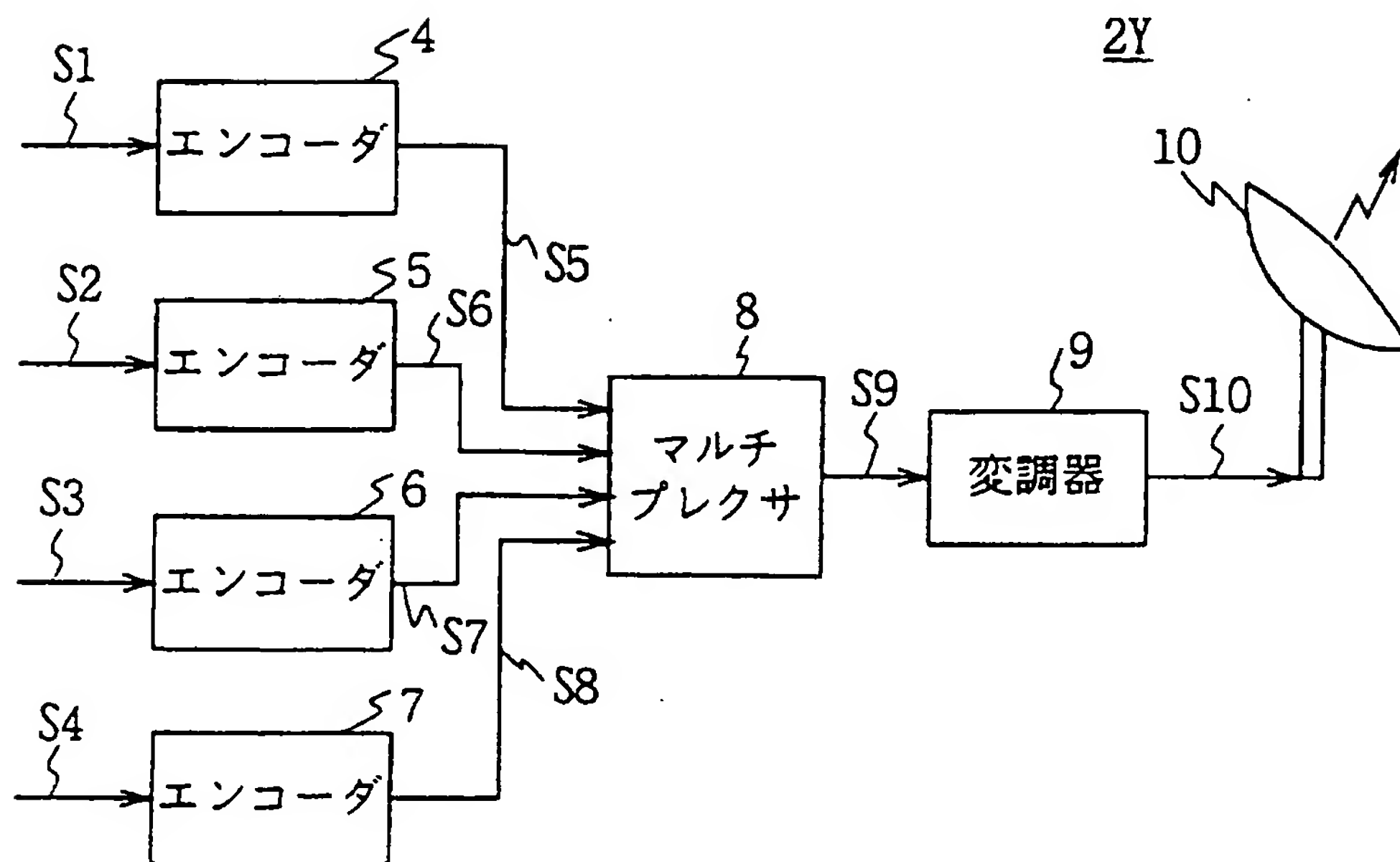


図 21

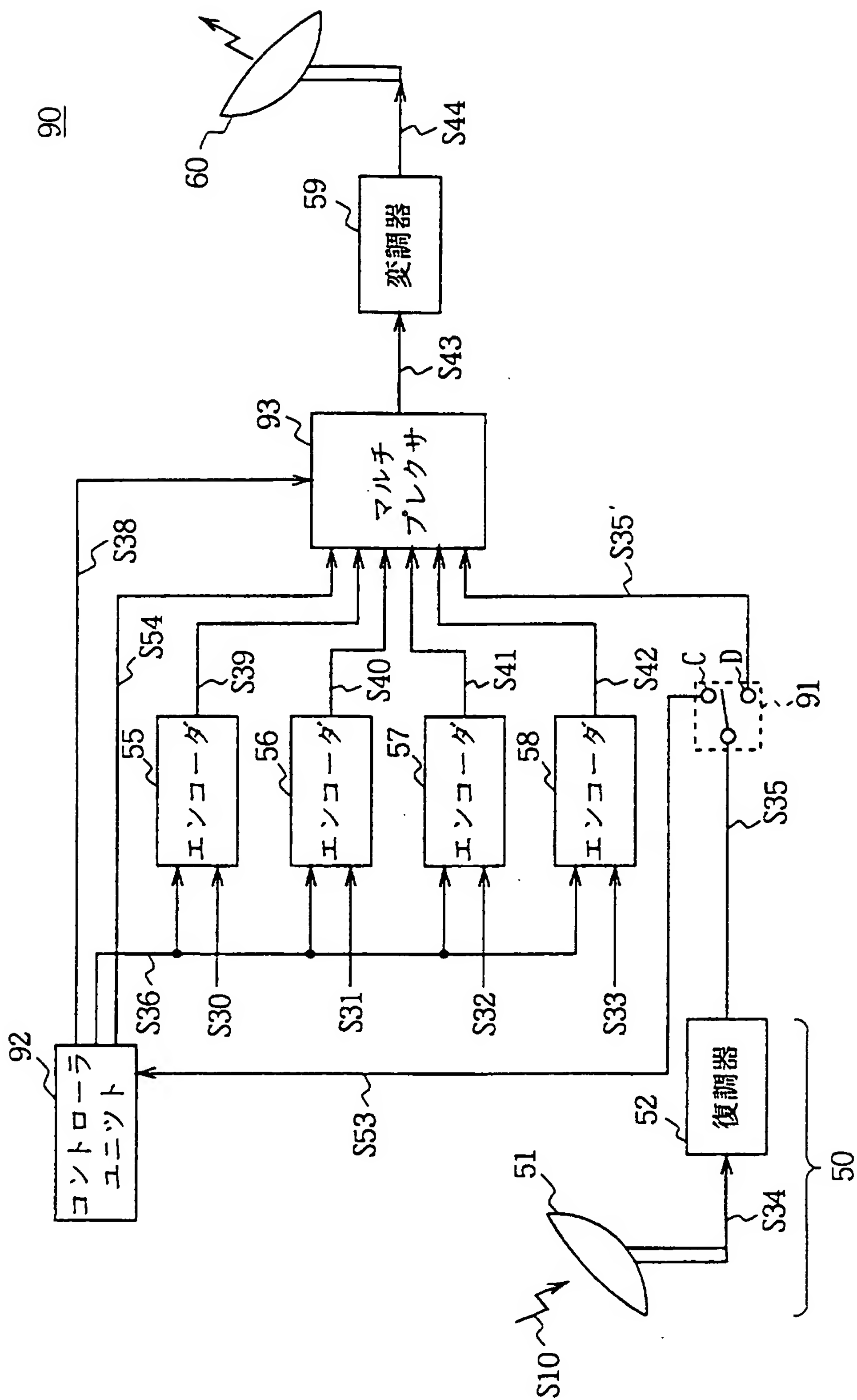


図19

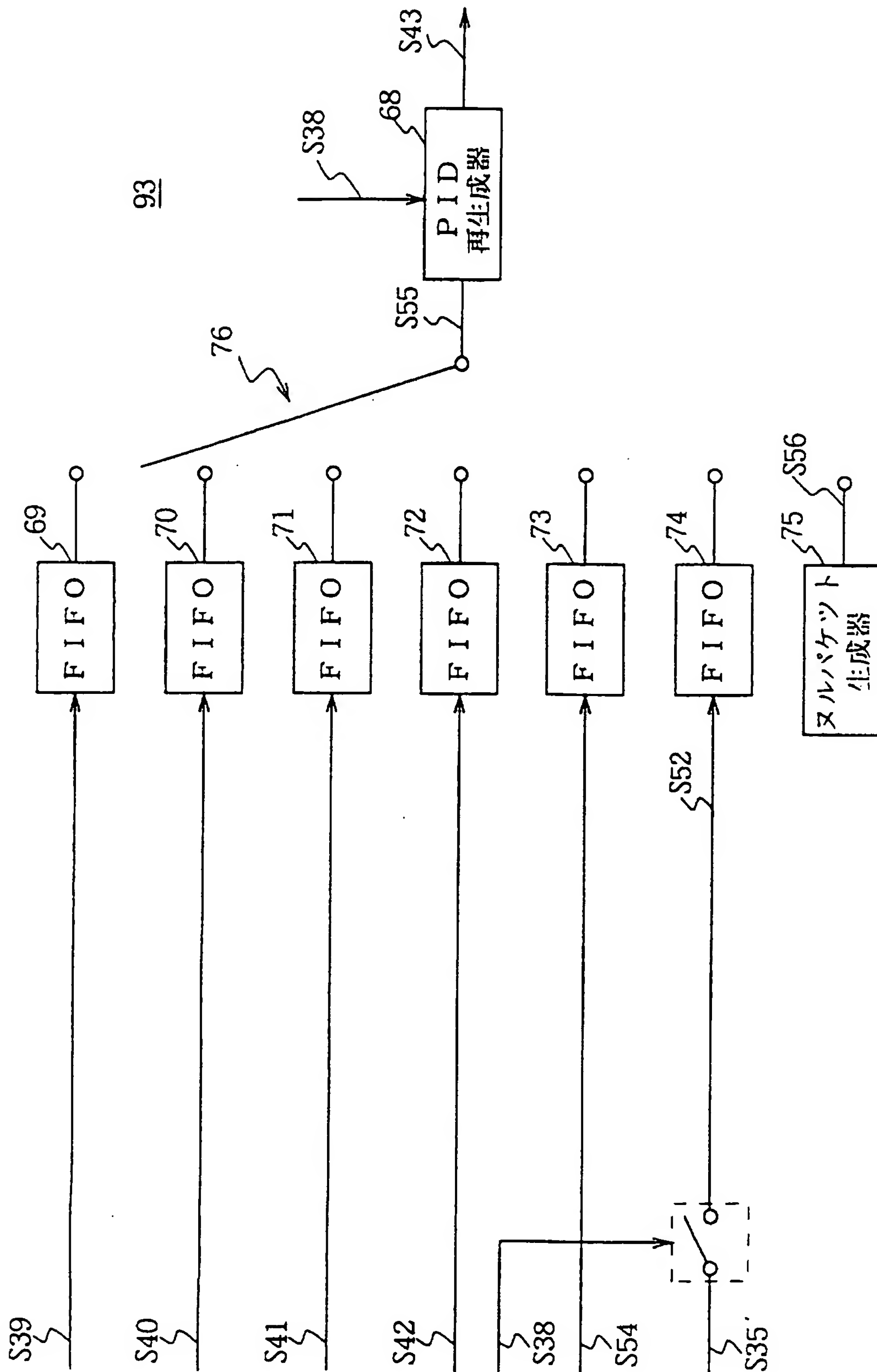


図 20

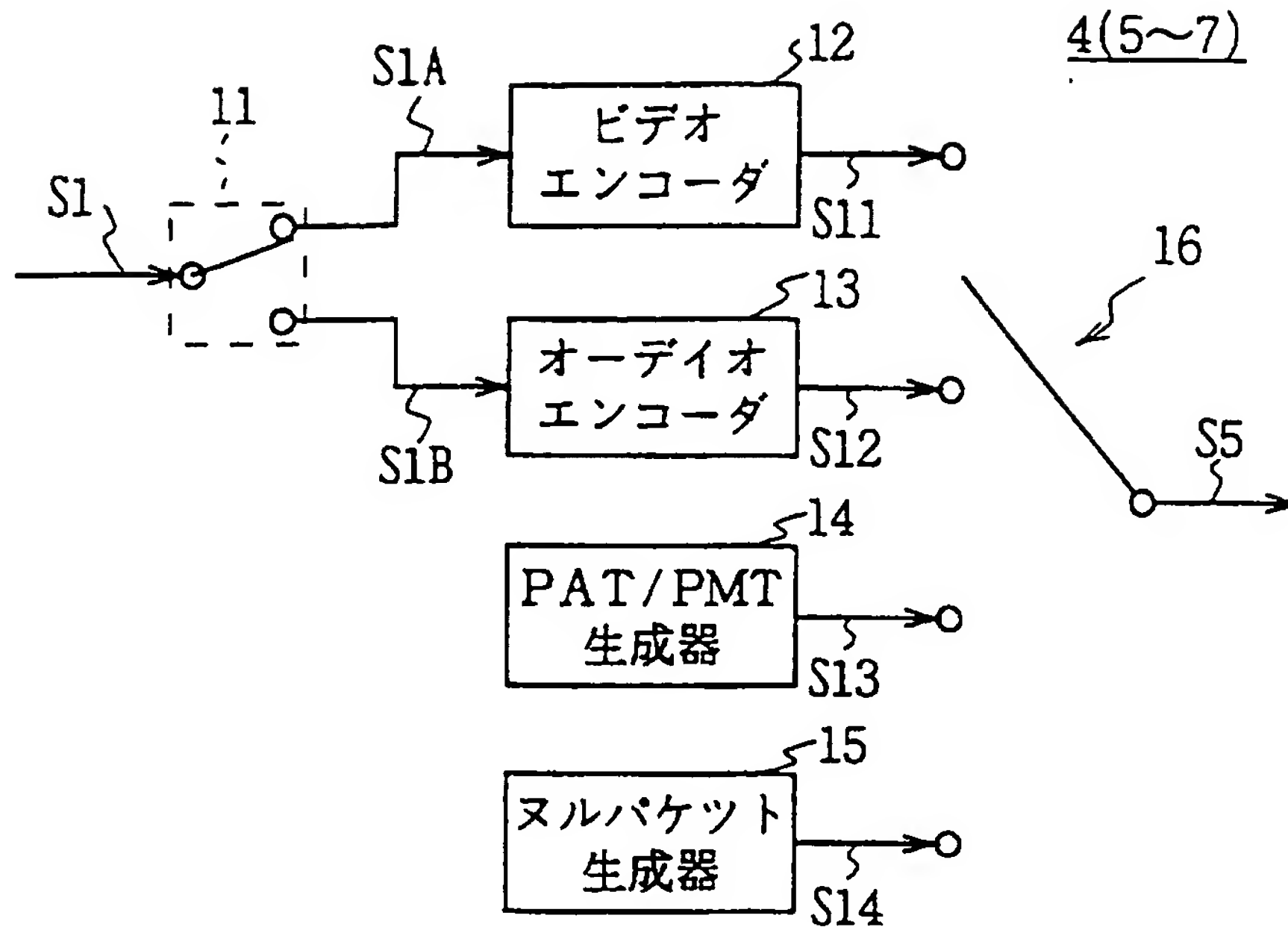


図 2 2

エンコーダ	エレメント	最初のPID	再生成後のPID
エンコーダ4	Video	0x0100	0x0100
	Audio	0x0101	0x0101
エンコーダ5	Video	0x0100	0x0102
	Audio	0x0101	0x0103
エンコーダ6	Video	0x0100	0x0104
	Audio	0x0101	0x0105
エンコーダ7	Video	0x0100	0x0106
	Audio	0x0101	0x0107

図 2 4

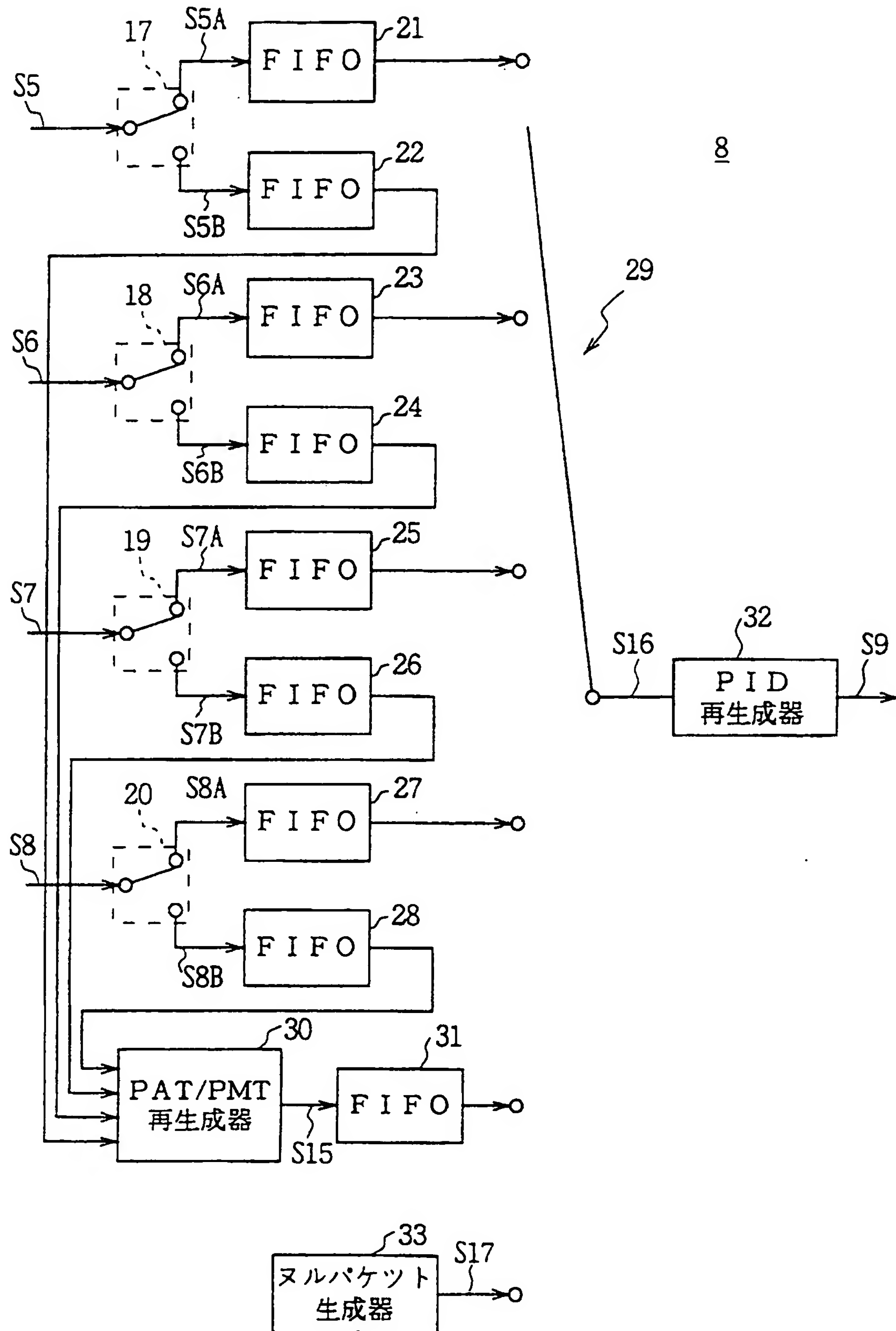


図 23

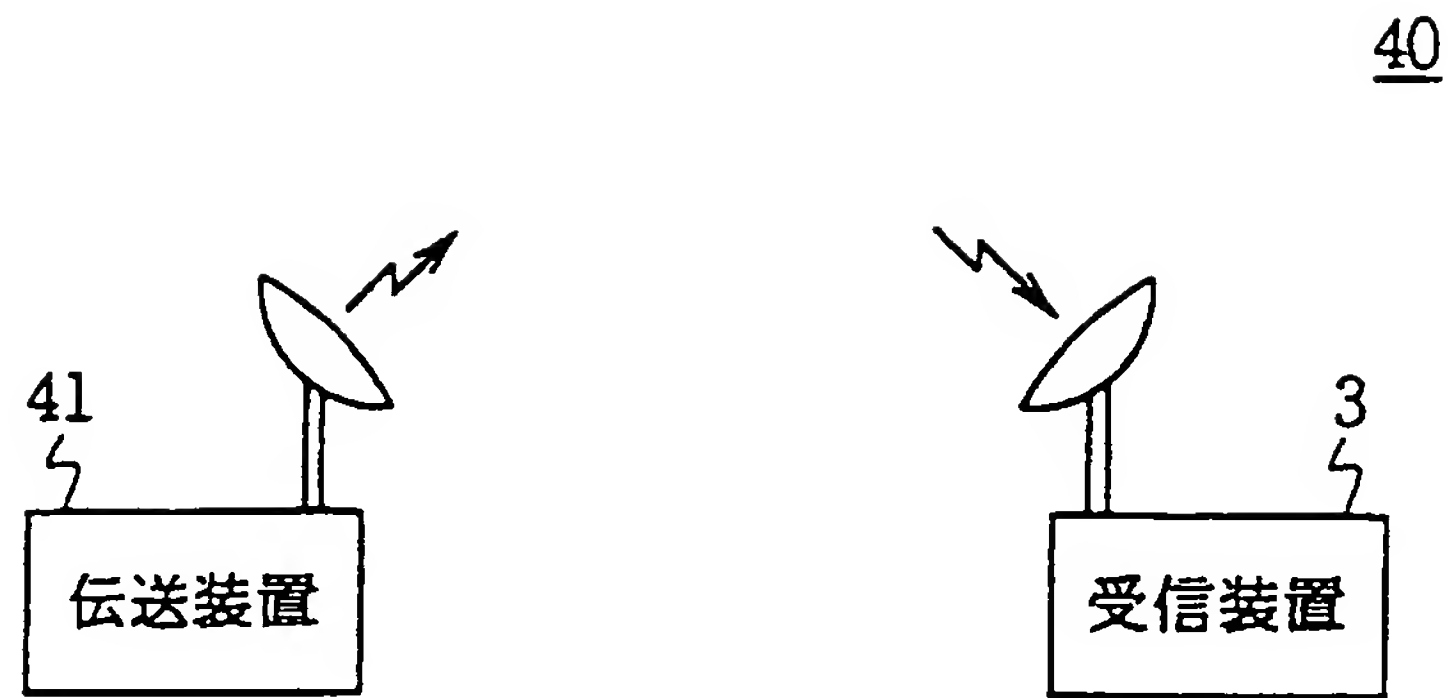


図 25

エンコーダ	エレメント	P I D
エンコーダ43	Video	0X0100
	Audio	0X0101
エンコーダ44	Video	0X0102
	Audio	0X0103
エンコーダ45	Video	0X0104
	Audio	0X0105
エンコーダ46	Video	0X0106
	Audio	0X0107

図 27

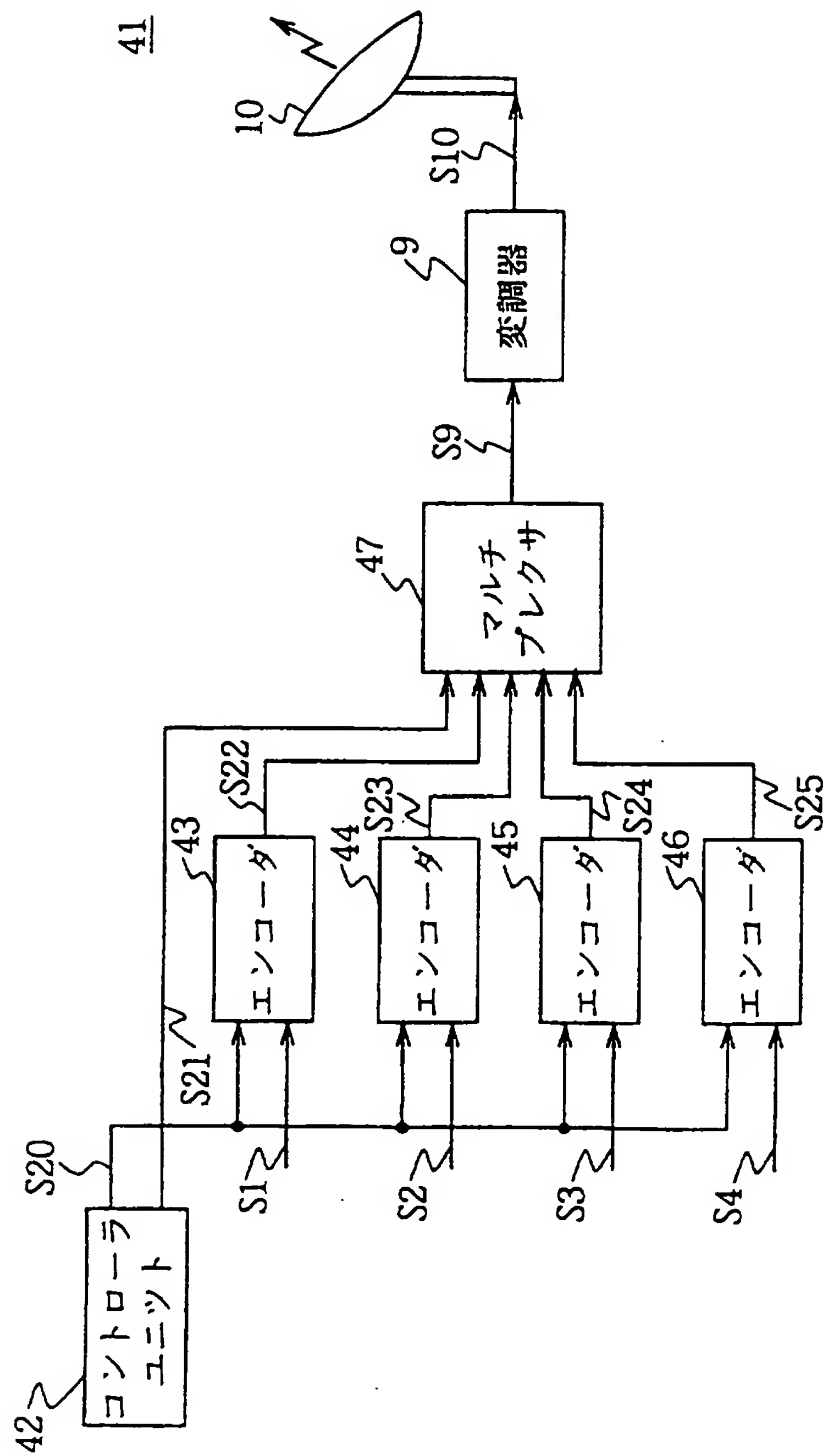


図 26

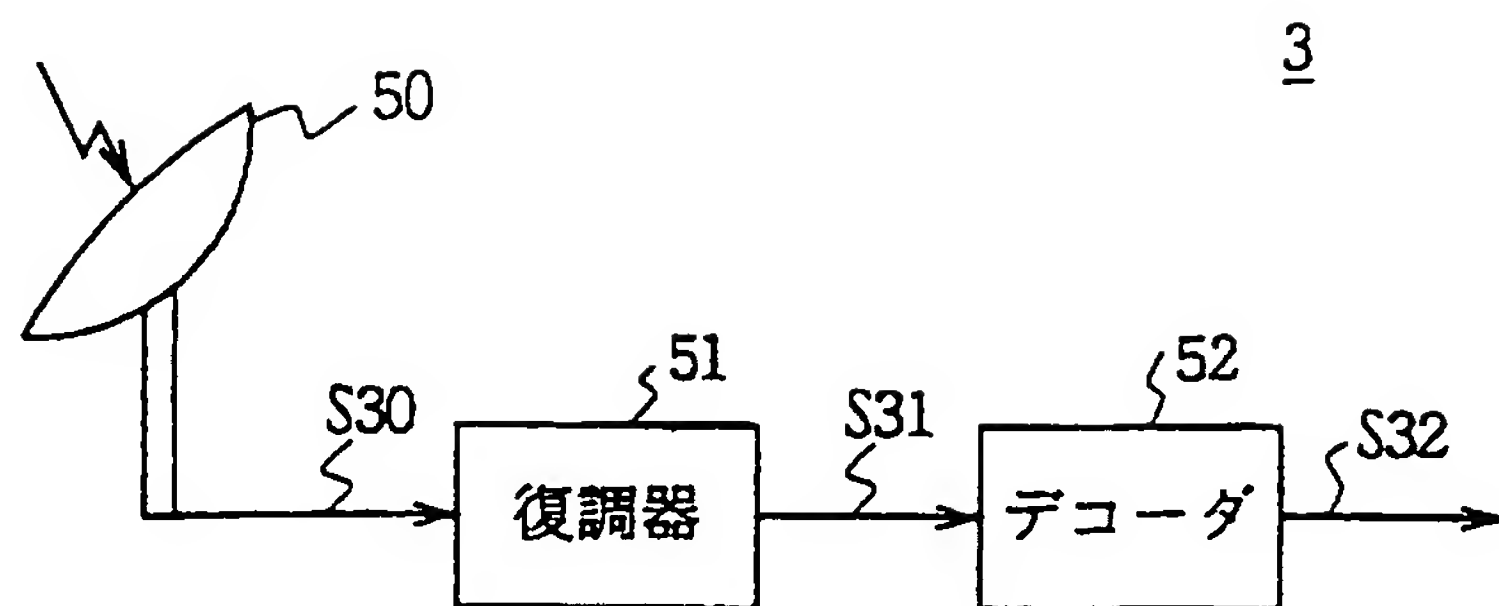


図 28

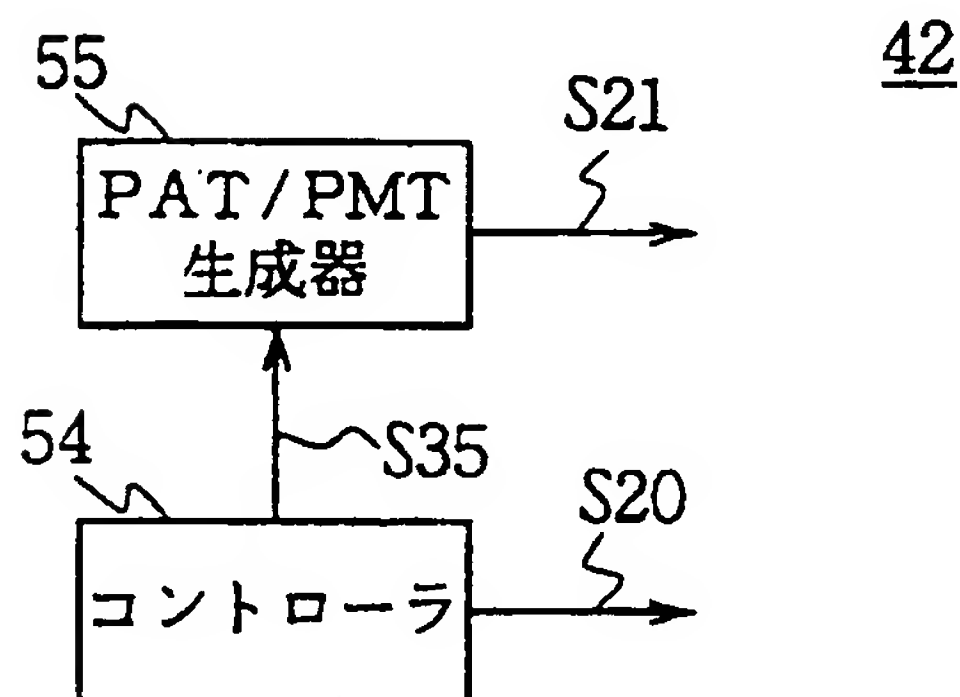


図 29

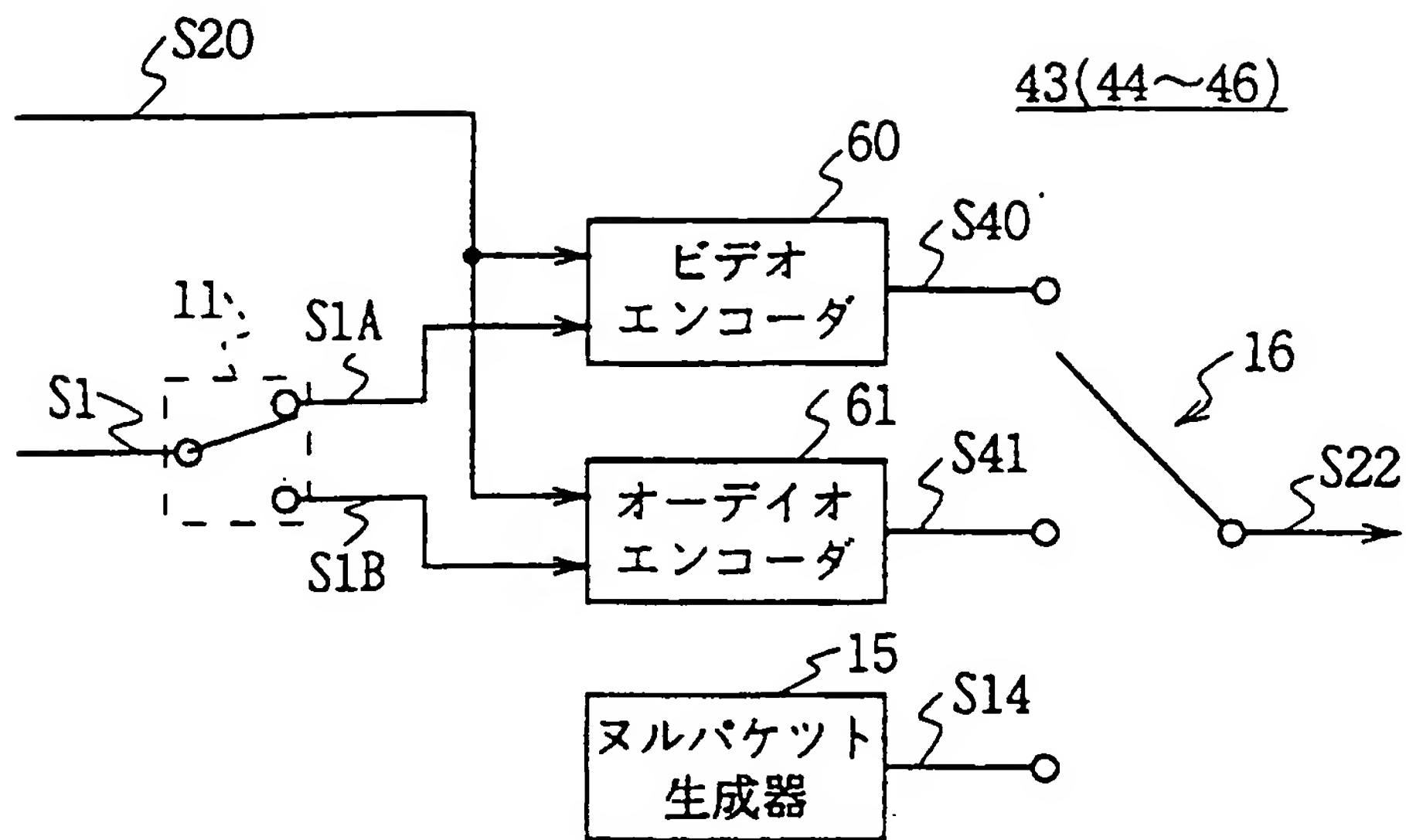


図 30

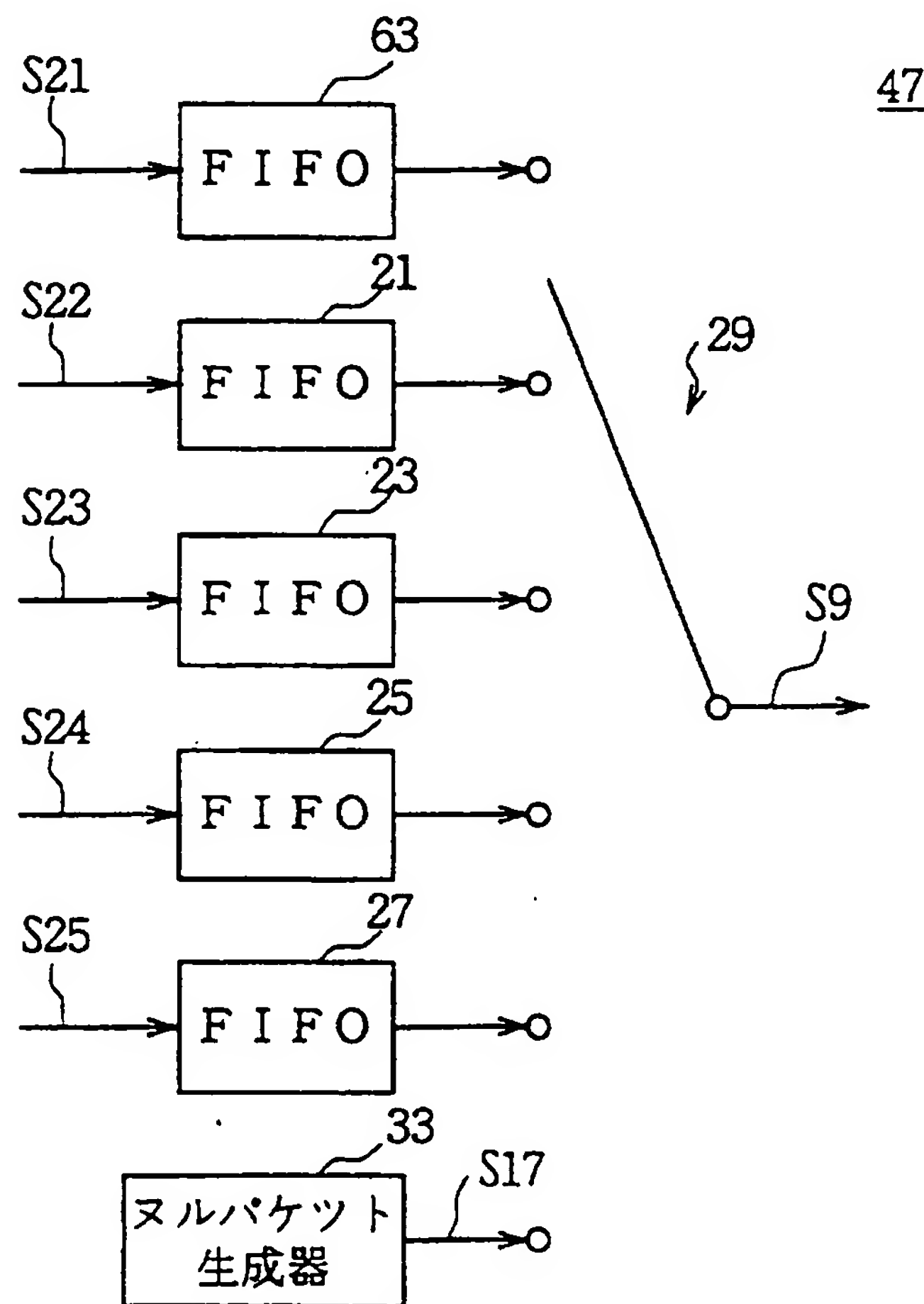


図 31

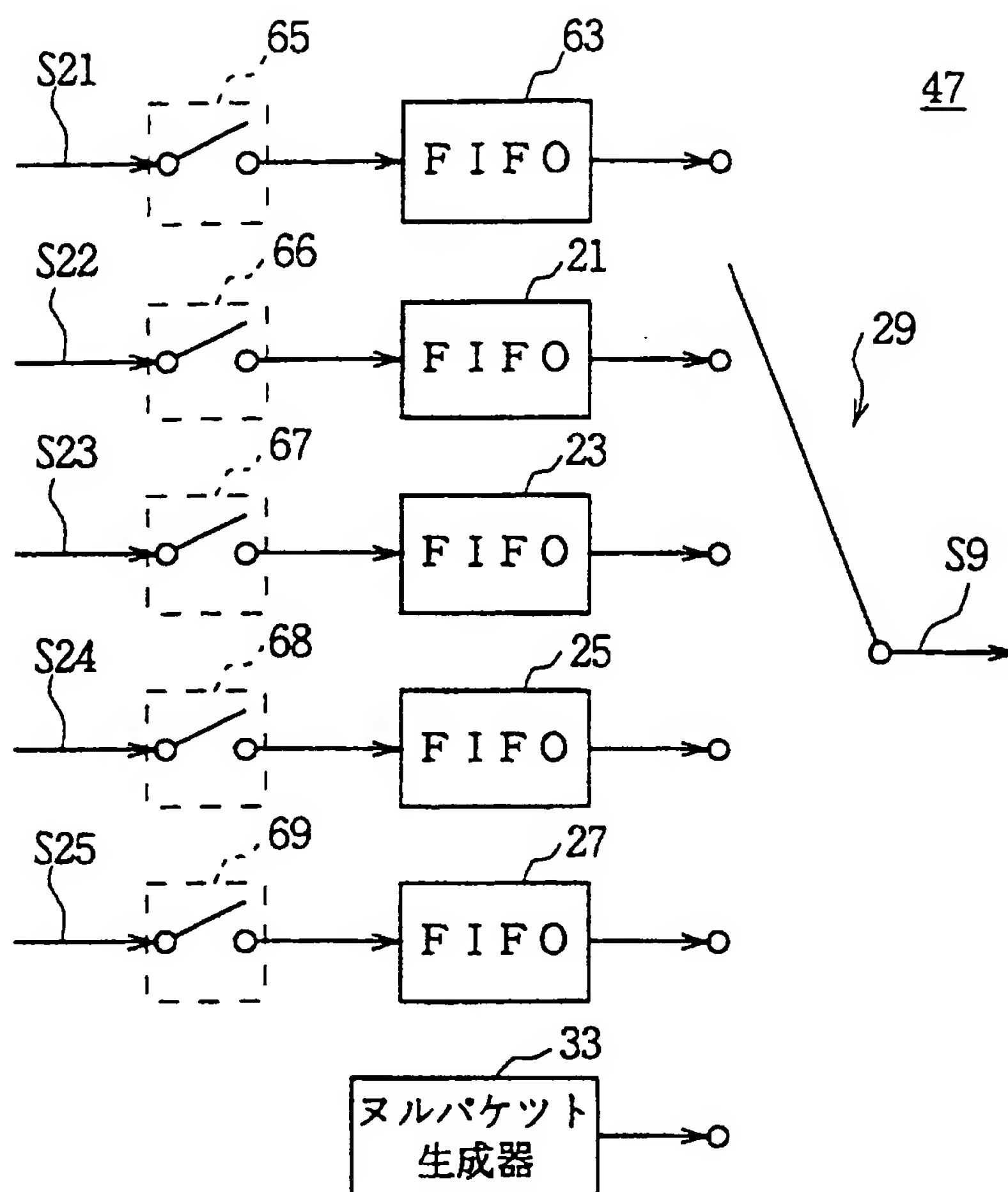


図 3 2

符 号 の 説 明

1、20……デジタル放送システム、2、21、22……伝送装置、3……受信装置、4～7、26～29、55～58……エンコーダ、8、30、53、93……マルチプレクサ、9、59……変調器、10、60……送信アンテナ、25、54、92……コントローラユニット、50……受信部、51……受信アンテナ、52……復調部、67……SI/PSI再生成器、68……PID再生成器。

1、40……デジタル放送システム、2、41……伝送装置、3……受信装置、4～7、43～46……エンコーダ、8、47……マルチプレクサ、9……変調器、10……送信アンテナ、12、60……ビデオエンコーダ、13、61……オーディオエンコーダ、14、55……PAT/PMT生成器、30……PAT/PMT再生成器、32……PID再生成器、42……コントローラユニット、50……受信アンテナ、51……復調器、52……デコーダ、54……コントローラ。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02277

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ H04L12/56, H04L12/28, H04N7/08, H04N7/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1997

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP, 4-245833, A (Pioneer Electronic Corp.), September 2, 1992 (02. 09. 92) & US, 5430738, A & EP, 497452, A2	13-15, 17-20, 22 1-12, 16, 21
X	JP, 3-273736, A (NEC Corp.), December 4, 1991 (04. 12. 91) (Family: none)	13-14, 18-19
X	JP, 2-58443, A (Nippon Telegraph & Telephone Corp.), February 27, 1990 (27. 02. 90) (Family: none)	13-14, 18-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

September 30, 1997 (30. 09. 97)

Date of mailing of the international search report

October 7, 1997 (07. 10. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁺ H04L12/56

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁺ H04L12/56, H04L12/28, H04N7/08, H04N7/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1997年
日本国公開実用新案公報 1971-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X — A	J P, 4-245833, A (パイオニア株式会社) 2. 9月. 1992 (02. 09. 92), & US, 5430738, A&EP, 497452, A2	13-15, 17-20, 22 1-12, 16, 21
X	J P, 3-273736, A (日本電気株式会社) 4. 12月. 1991 (04. 12. 91), (ファミリーなし)	13-14, 18-19
X	J P, 2-58443, A (日本電信電話株式会社) 27. 2月. 1990 (27. 02. 90), (ファミリーなし)	13-14, 18-19

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 09. 97

国際調査報告の発送日

07.10.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田口 英雄

5 K

9 4 6 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3557